QK .H38
1908
v.47

HEDWIGIA

Organ

für

Kryptogamenkunde

und

Phytopathologie

nebst

Repertorium für Literatur.

Redigiert

von

Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst als »Notizblatt für kryptogamische Studien«.

— Siebenundvierzigster Band. —

Mit 8 Tafeln.

Dresden-N.
Druck und Verlag von C. Heinrich.
1908.

N.Y. Bot. Garden
1908

Es erschienen:

Pag. 1—112 u. Beiblatt 1 am 30. September 1907.

„ 113—176 u. Beiblatt 2 am 3. Januar 1908.

„ 177—224 (Taf. I—II) u. Beiblatt 3. am 3. März 1908.

„ 225—288 (Taf. III—V) u. Beiblatt 4 am 16. Mai 1908.

„ 289—364 (Taf. VI—VIII) am 3. Juli 1908.

Inhalt.

Zusammengestellt von E. Nitardy.

Anmerkung. Für die Benutzung des Inhaltsverzeichnisses sei folgendes bemerkt: Die Namen der Kryptogamen sind in II vollständig aufgeführt, indessen bei den bekannten Arten nur der »Gattungsname«, während bei den neuen Arten der volle Name und Autor steht. Bei neuen Varietäten ist der Name der Art ohne Autor und nur ein n. v. gesetzt. Neue Gattungen sind gesperrt gedruckt. In III, IV und V, die sich auf das Beiblatt beziehen, sind der Kürze wegen die Klammern bei den Seitenzahlen weggelassen. In II weist ein * hinter der Seitenzahl auf eine Abbildung (Textfigur oder Tafel) hin.

I. Originalarbeiten.

Bubák, F. u. **Kabát, J. E.** Mykologische Beiträge V. Fig. p. 354—364.

Christ, H. Einige Bemerkungen zu dem »Index Filicum« von C. Christensen. p. 145—155.

Fleischer, M. Grundlagen zu einer Monographie der Gattung Stereohypnum (Hpe.). Fig. p. 271—299.

Györffi, I. Über die vergleichenden anatomischen Verhältnisse von Physcomitrella patens (Hedw.) Br. et Schpr., Physcomitrium pyriforme (L.) Brid., Physcomitrium sphæricum (Ludw.) Brid. und Physcomitrella Hampei Limpr. Fig. p. 1—59.

Hennings, P. Fungi philippinenses I. p. 250—265.

— Fungi bahienses a cl. Ule collecti. p. 266—270.

Hieronymus, G. Plantæ Stübelianæ. Pteridophyta III. Cum tab. I—V. p. 204—249.

Krieger, W. Die europäischen Catharinea-Formen. p. 200—203.

Lindman, C. A. M. Lycopodium complanatum L.* moniliforme n. subsp. Fig. p. 131—132.

Loeske, L. Die Moose des Arlberggebietes. p. 156—199.

Magnus, P. Die richtige wissenschaftliche Bezeichnung der beiden auf der Gerste auftretenden Ustilago-Arten. p. 125.

— Die von J. Bornmüller 1906 in Lydien und Carien gesammelten parasitischen Pilze. Fig. p. 133—139.

Mönkemeyer, W. Tundræ-Formen von Hypnum exannulatum. Mit Tfl. VI u. VII. p. 300—304.

— Was ist Bryum zonatum Schpr.? p. 305.

Roth, G. Neuere Torfmoosformen. Fig. p. 321—329.

Röll, J. Die alte und die neue Methode der Torfmoosforschung. p. 330—353.

Schiffner, V. Morphologische und biologische Untersuchungen über die Gattungen Grimaldia und Neesiella. Mit Tfl. VIII. p. 306—320.

Tobler, F. Kritische Bemerkungen über Rhaphiospora, Arthrorhaphis, Mycobacidia. Fig. p. 140—144.

Vilhelm, J. Ein Beitrag zur Kenntnis der Charophytenflora von Bulgarien, Montenegro und der Athos-Halbinsel. p. 66—70.

Warnstorf, C. Neue europäische und außereuropäische Torfmoose. Fig. p. 76—124.

Wurth, Th. Eine neue Diorchidium-Art. Fig. p. 71—75.
— Nachtrag zu »Eine neue Diorchidium-Art«. Fig. p. 128—130.
Zahlbruckner, A. Aufzählung der von Dr. H. Bretzl in Griechenland gesammelten Flechten. p. 60—65.

II. Pflanzennamen des Textes.

Actiniopsis atroviolacea P. Henn. 269.
— separato-setosæ P. Henn. 269.
Aecidium 252.
— Blumeæ P. Henn. 252.
— Plucheæ P. Henn. 252.
— Uvariæ rufæ P. Henn. 253.
Alicularia 161.
Aloina 177.
Amblystegium 191.
Amphidium 186.
Anaptychia 65.
Andreæa 167.
Aneura 159.
Anictangium 175.
Anthelia 164.
Apiospora luzonensis P. Henn. 256.
Arthrorhaphis 140*.
Aschersonia 264.
Ascochyta 355.
— Aesculi Kab. et Bub. 356.
— grandispora Kab. et Bub. 356.
— pallida Kab. et Bub. 357.
— populicola Kab. et Bub. 358.
— Pruni Kab. et Bub. 358.
— Scrophulariæ Kab. et Bub. 359.
— Spirææ Kab. et Bub. 359.
— Symphoriæ Kab. et Bub. 359.
— syringicola Kab. et Bub. 360.
Aspergillus 264.
Asplenium 222*.
— cladolepton n. v. 232.
— flabellulatum n. v. 229*.
— Haenkeanum n. v. 233.
— Hallii n. v. 228.
— Kunzeanum n. v. 223.
— lunulatum n. v. 224.
— radicans n. v. 229.
— Stübelianum Hieron. 222*.
Asterina Derridis P. Henn. 260.
Asteroma Spirææ Kab. et Bub. 355.
Athyrium 210.
Auerswaldia Derridis P. Henn. 255.
— Hirtellæ P. Henn. 268.
— Merrillii P. Henn. 255.
Aulacomnium 183.

Bacidia 140.
Bagnisiella Rübsameni P. Henn. 268.
Barbilophozia 163.
Barbula 176.
Bartramia 183.
Blasia 160.
Blechnum 233*.
— arborescens n. v. 240.
— columbiense Hieron. 244*.
— — n. v. 244.
Blechnum divergens n. v. 236.
— guascense Hieron. 245*.
— peruvianum Hieron. 245*.
— polypodioides n. v. 237.
— rubicundum Hieron. 242*.
— Schiedeanum n. v. 239.
— Schomburgkii n. v. 243.
— Stübelii Hieron. 241*.
— valdiviense n. v. 238.
Blepharostoma 164.
Blindia 177.
Brachysporium Pini insularis P. Henn. 264.
Brachythecium 190.
Bryum 182, 305.
Buellia 64.

Calliergon 197.
Calonectria Copelandii P. Henn. 253.
Caloplaca 64.
Calvatia 138.
Calypogeia 165.
Camptothecium 189.
Campylium 195.
Campylophyllum 195.
Campylopus 172.
Catharinea 198, 200.
— tenella n. v. 202.
— undulata n. v. 201.
Catoscopium 183.
Cephalozia 164.
Ceratodon 175.
Cercospora 265.
— Helminthostachydis P. Henn. 265.
— Tiglii P. Henn. 265.
Chara 66.
Chiloscyphus 164.
Cintractia 250.
— Cyperi polystachyi P. Henn. 250.
— Merrillii P. Henn. 250.
Cirriphyllum 189.
Cladonia 62.
Climacium 186.
Coleosporium 138.
— Merrillii P. Henn. 251.
Collema 61.
Coniosporium 264.
Coniothyrium Amphistelmæ P. Henn. 270.
— Coffeæ P. Henn. 263.
— Gmelinæ P. Henn. 263.
— Oroxyli P. Henn. 263.
— rhamnigenum Bub. n. n. 361.
Conostomum 186.
Ctenidium 196.
Cylindrosporium 362.
Cynodontium 168.

Daldinia 259.
Dennstaedtia 207.
Dermatocarpon 61.
Desmatodon 177.
Diatrype mindanaensis P. Henn. 258.
Dichodontium 169.
Dicranella 169.
Dicranodontium 172.
Dicranoweisia 168.
Dicranum 169.
Didymodon 175.
Dimerosporium mindanaense P. Henn. 253.
Diorchidium Koordersii Wurth 71*, 128*.
Diplazium 210.
— avitaguense Hieron. 216*.
— consacense Hieron. 213*.
— gachetense Hieron. 210*.
— Klotzschii n. v. 216.
— Lindbergii n. v. 214.
— pastazense Hieron. 212*.
— peladense Hieron. 218*.
— Sheperdii n. v. 212.
— Stübelii Hieron. 217*.
— tabalosense Hieron. 214*.
— Wolfii Hieron. 220*.
Diplodia Fructus Pandani P. Henn. 264.
— Gmelinæ P. Henn. 263.
— Hibisci P. Henn. 263.
Diplophylleia 162.
Discula Ceanothi Kab. et Bub. 362.
Dissodon 179.
Distichium 175.
Ditrichum 174.
Dryptodon 178.

Encalypta 179.
Endoxyla Mangiferæ P. Henn. 258.
Entodon 186.
Entyloma 133.
Epheliopsis Turneræ P. Henn. 270.
Ephelis 270.
Erythrophyllum 175.
Eucalyx 161.
Eurhynchium 188, 189.
Eutypa 258.
Evernia 63.

Fegatella 159.
Fissidens 168.
Fontinalis 186.
Frullania 166.
Funaria 179.

Geocalyx 164.
Georgia 198.
Gibberidea Nipæ P. Henn. 257.
Grimaldia 306*.
Grimmia 178.
Gymnocolea 162.
Gymnomitrium 161.
Gymnosporangium 138.
Gymnostomum 175.

Hæmatomma 63.
Haplomitrium 161.
Haplozia 162.
Harpanthus 164.
Hedwigia 186.
Helminthosporium 264.
Hemileia 251.
Heterocladium 178.
Heterosporium Amsoniæ Kab. et Bub. 362.
— ferox Bub. 363.
Homalothecium 189.
Hygroamblystegium 191.
Hygrohypnum 197.
Hylocomium 198.
Hypnum 300.
Hypocrella 268.
— Schizostachyi P. Henn. 253.
Hypoxylon 259.
— apoense P. Henn. 259.
— Hibisci P. Henn. 259.
— nucigenum P. Henn. 259.
Hysterium Hoyæ P. Henn. 261.
— Velloziæ P. Henn. 269.

Isopterygium 191.
Isothecium 186.

Julella luzonensis P. Henn. 257.

Kretzschmeria 260.

Lecanora 62, 63.
Lecidea 62, 140.
Leioscyphus 162.
Lejeunia 166.
Lembosia 261.
— Dipterocarpi P. Henn. 261.
Lepidozia 165.
Leptobryum 180.
Leptochilus 205.
Leptopeziza mindanaensis P. Henn. 262.
Leptostromella Hirtellæ P. Henn. 270.
Lescuræa 187.
Leskeella 187.
Leucobryum 174.
Leucodon 186.
Limprichtia 195.
Lindsaya 209.
Lobaria 61.
Lophocolea 164.
Lophozia 163.
Lycopodium complanatum n. v. 131*.

Madotheca 166.
Marchantia 159.
Marsupella 161.
Meesia 183.
Megalonectria 253.
Melampsora 138.
Meliola 253.
Merrilliopeltis Calami P. Henn. 261.
Metzleria 174.
Micropeltis 260, 268.
— Hirtellæ P. Henn. 269.
Microthamnium 271.
Mniobryum 181.
Mnium 182.

Mycobacidia 140.
Mycosphærella 138.
Myurella 187.

Neesiella 306*.
Nephrolepis 206.
Nephromium 61.
Niptera Gaduæ P. Henn. 270.
Nummularia 258.

Ochrolechia 63.
Odontosoria 207.
Oleandra 205.
Oligotrichum 198.
Oncophorus 169.
Ophiobolus Livistonæ P. Henn. 257.
— Nipæ P. Henn. 257.
Ophiodotis 256.
Orthotrichum 186.
Oxyrrhynchium 188.

Pannaria 61.
Paraleucobryum 170.
Parmelia 63.
Parmularia Hymenolepidis P. Henn. 261.
Parodiella 253.
Pellia 160.
Peltigera 61.
Pertusaria 62.
Pestalozzia 264.
Philonotis 183.
Phragmidium 138.
Phyllachora 254.
— Ardisiæ P. Henn. 254.
— Canarii P. Henn. 254.
— luzonensis P. Henn. 255.
— Macarangæ P. Henn. 254.
— Minahassæ P. Henn. 254.
— Parkiæ P. Henn. 255.
— Pongamiæ P. Henn. 255.
Phyllosticta 139.
— Acoridii P. Henn. 262.
— albomaculans Kab. et Bub. 354.
— iserana Kab. et Bub. 354.
Physalospora Ramosii P. Henn. 257.
Physcia 65.
Physcomitrella 5*, 44*.
Physcomitrium 16*, 33*.
Pileolaria 137.
Pilocratera 262.
Placosphæria Merrillii P. Henn. 263.
— Tiglii P. Henn. 263.
Plagiobryum 180.
Plagiochila 161.
Plagiopus 183.
Plagiothecium 191.
Pleuroclada 164.
Pleuroschisma 165.
Pleurosorus 233.
Pleurozium 198.
Pogonatum 198.
Pohlia 180.
Polybotrya 204.
Polytrichum 199.
Pottia 175.
Preissia 159.
Pseudocalliergon 198.
Pseudoleskea 187.
Pseudoleskeella 187.
Pterigynandrum 187.
Ptilidium 166.
Ptilium 196.
Ptychodium 187.
Puccinia 137, 250, 267.
— Amphistelmæ P. Henn. 267.
— lagoensis P. Henn. 267.
— Merrillii P. Henn. 267.
— oldenlandiicola P. Henn. 267.
Pylaisia 187.

Radula 166.
Ramalina 64.
Ramularia 264.
Ravenelia bahiensis P. Henn. 267.
Reboulia 159.
Rhabdoweisia 168.
Rhacomitrium 178.
Rhaphiospora 140.
Rhizocarpon 62.
Rhodobryum 182.
Rhynchostegium 188.
Rhytidiadelphus 198.
Rhytidium 198.
Rhytisma Lagerstroemiæ P. Henn. 262.
— Viburni P. Henn. 262.
Roccella 61.
Rosellinia Bambusæ P. Henn. 256.
— Cocoes P. Henn. 256.
Roumegueria Ichnanthi P. Henn. 256.

Saccoloma 206.
— inæquale n. v. 207.
Sanionia 195.
Scapania 101.
Schistidium 177.
Schizothyrium 261.
Scirrhia luzonensis P. Henn. 256.
Scorpidium 198.
Septoria 264.
— syriaca Kab. et Bub. 360.
Sphacelotheca 250.
Sphæropsis Pandani P. Henn. 263.
Sphærotheca 139.
Sphagnum 166, 321, 330.
— Alabamæ Warnst. 94*.
— alegrense Warnst. 83*.
— anisoporum Warnst. et Card. 104.
— araçense Warnst. 107.
— Boliviæ Warnst. 96.
— Bushii W. et C. 94.
— calymmatophyllum W. et C. 97.
— connectens W. et C. 123.
— cymbophylloides Warnst. 79.
— decipiens Warnst. 78.
— dicladum Warnst. 109.
— Eatonii Warnst. 100.
— Evansii Warnst. 99.
— Faxonii Warnst. 117.
— Goetzeanum Warnst. 98.
— hakkodense W. et C. 76.
— incertum W. et C. 103.
— javanicum Warnst. 120.

Sphagnum Lechleri Warnst. 105.
— Mandonii Warnst. 101*.
— Mehneri Warnst. 113.
— missouricum W. et C. 93.
— monzonense Warnst. 82*.
— Okamuræ Warnst. 97.
— pallens W. et C. 111.
— parvulum Warnst. 110.
— riparioides Warnst. 118.
— ruppinense Warnst. 115*.
— Salvanii Warnst. 119.
— Setchellii Warnst. 121.
— subbalticum Warnst. 116.
— sulphureum Warnst. 77.
— tosaense Warnst. 122.
— versicolor Warnst. 108.
— wardellense Warnst. 81.
— Weberbaueri Warnst. 106.
Sphenolobus 163.
Splachnum 180.
Sporocybe philippinensis P. Henn. 265.
Staganospora Crini Kab. et Bub. 361.
Stenochlæna 246.
Stereodon 196.
Stereohypnum 271*.
Syntrichia 177.

Tayloria 179.
Tetraplodon 179.
Thuidium 188.
Tortella 177.
Tortula 177.
Trematosphæria Erythrinæ P. Henn. 268.
Trichostomum 176.
Tryblidiella mindanaensis P. Henn. 261.
Tuberculina 250.

Uredo 251.
— Abri P. Henn. 252.
— Arthraxonis ciliaris P. Henn. 251.
— Castaneæ P. Henn. 252.
— Knoxiæ P. Henn. 252.
Uromyces 136, 250.
— Bäumlerianus Bub. 363.
— iatrophicola P. Henn. 266.
— Manihotis catingæ P. Henn. 266.
— pianhyensis P. Henn. 266.
— Tournefortiæ P. Henn. 266.
Ustilago 125, 134*, 266.
— aristidicola P. Henn. 266.
Ustulina 258.

Verrucaria 61.

Warnstorfia 195.

Xanthoria 64.
Xylaria bataanensis P. Henn. 260.
— Copelandii P. Henn. 260.

III. Autorennamen des Repertoriums.

Abderhalden, E. u. Emmerling, O. 43.
Abe, M. 178.
Abel, J. J. u. Ford, W. M. 47.
Adams C. F. 188.
— J. 47, 88, 145.
Adlersz, E. 185.
Aderhold, R. u. Ruhland, W. 152.
Aebischer, J. 93.
Albertotti, G. 47.
Albo, G. 53.
Alilaire, E. 178.
Allen, E. W. 82.
— W. B. 88.
Almeida, J. V. d' 57, 58.
Anders, J. 20.
Appel, O. 152.
— u. Gaßner, G. 58.
Apstein, C. 180.
Arauner, P. 88.
Arens, P. 185.
Armour, H. M. 187.
Arnell, W. J. u. Jensen, C. 21, 174, 185.
Arnould, J. u. Goris, A. 182.
Arthur, J. Ch. 47, 72, 88, 89, 115, 145, 182.
Atkinson, G. F. 14, 89.
— u. Edgerton, C. W. 89, 152.

Bachmann, H. 45, 86.
Baerecke, J. E. 187.
Bainier, G. 47, 145, 182.
Ballner, F. 84.
Bally, W. 180.
Bambeke, Ch. van 89.
Barber, M. A. 140.
Barbier, M. 47.
Bardou, P. M. J. 43.
Barnes, Ch. R. u. Land, W. J. G. 93.
Barnhart, J. H. 177.
Barrett, O. W. 96.
Barsali, E. 23.
Bastian, H. Ch. 43.
Baumert, K. 140.
Baumgarten, C. v. u. Tangl, F. 43.
Baxter, J. M. 45.
Bäsecke, P. 187.
Beauverie, J. 152.
Beck v. Mannagetta, G. 1.
Beckmann, P. 53.
Béguinot, A. u. Formiggini, L. 180.
Behrens, J. 96.
Belli, S. 146.
Belonowski, G. 142, 178.
Benecke, W. 45.
Benedict, R. C. 56, 78, 94.
Benson, M. 150.
Bergamasco, G. 182.
Berghaus 142.
Berghs, J. 86.
Bergou, P. 144.
Berlese, A. 58, 188.
Bernard, Ch. 48, 58.
Bertel, R. 1.
Berthelot, A. 177.
Bertrand, P. 150.

Bescansa, F. 144.
Bessel, J. 86.
Bessey, E. A. 15, 48.
Bettencourt, A. u. Borges, J. 43.
Bettges, W. 84.
Bicknell, P. 187.
Bierberg, W. 140.
Biffen, R. H. 96.
Biffi, U. 84, 142.
Binford, R. 94.
Bioletti, Fr. T. 48.
Blackman, V. 48.
Blakeslee, A. F. 48, 65, 146.
Blumno, M. 58.
Bocat, L. 45.
Bock, R. 182.
Boekhout, F. W. J. u. Ott deVries, J. J. 142.
Boit, H. 43.
Bonnier, M. G. 141, 151.
Bordet, J. 84.
— u. Gengou, O. 43.
Borodin, J. 151.
Borrel, A. 43.
Bottomlay, W. B. 142.
Boudier, É. 89.
Bouly de Lesdain, M. 53, 92, 185.
Bouvier, E. S. 152.
Børgesen, F. 86, 162, 180.
Brand, F. 144, 163.
Brandt, K. u. Apstein, C. 45.
Bresadola, J. 48, 72.
Brinkman, A. 186.
Briosi, G. 96, 188.
— u. Farneti, R. 58.
Briot, A. 96.
Britton, E. G. 54, 186.
— u. Hollick, A. 93.
— J. 41.
— N. L. 177.
Britzelmayr, M. 53, 92.
Brizi, U. 89, 96.
Brockmann, Chr. 45.
Brockmann-Jerosch, H. u. Maire, R. 89, 115, 182.
Brocq-Rousseu, D. 182, 188.
Broekt, J. P. van 103.
Brotherus, V. F. 54, 93.
Brunnthaler, J. 43, 45.
Bryhn, N. 93.
Bubák, F. 116, 146, 152.
— u. Kabát, J. E. 48.
Buch, H. 74, 149.
Bulíř, J. 84.
Burdon, E. R. 58.
Burlingame, L. L. 56.
Burlingham, G. S. 48.
Burrell, W. H. 186.
Burri, R. 142.
Burton, J. 54, 56.
Bush, B. F. 93.
Butler, E. J. 15, 37, 48, 58.
— u. Maxwell-Lefroy, H. 146.

Calcar, R. P. van 43.
Camara Pestana, J. da 96, 137.
Caminiti, R. 43, 142.
Campbell, D. H. 56, 94, 149.
Capus, J. 96.
Carbone, D. 43.
Cardot, J. 93, 186.
— u. Thériot, I. 93, 143.
Carestia, A. 149.
Carru, P. 182.
Cavara, F. u. Mollica, N. 15, 48.
Cavazza, D. 48.
Cavers, F. 54, 140.
Cecconi, G. 188.
čelakovský, J. 48.
Ceni, C. 182.
Chamberlain, E. B. 54.
Cheel, E. 149.
Cheeseman, T. F. 177.
Cheetham, C. A. 93.
Chiapella, A. R. 89.
Chifflot 96.
Chiray u. Sartory, A. 152.
Chittenden, F. J. 54, 146.
Choladkowsky, N. 152.
Christ, H. 29—32, 56, 78—80, 95, 187.
Christensen, C. 136, 151.
— H. R. 142.
Christian 43.
Christman, A. H. 89.
Christophorus, S. R. u. Iyer, T. 142.
Clarke, C. H. 93.
Claußen, P. 48, 185.
Clements, F. E. 140.
Clinton, G. P. 58, 96.
Cloer 58.
Clute, W. N. 95.
Clutterbuck, F. 96.
Cobb, N. A. 96.
Coker, W. C. u. Pemberton, J. D. 182.
Coleman, L. C. 178.
Collins, F. S. 45, 144, 177.
— J. F. u. a. 93.
Comère, J. 45, 144.
Conn, H. W., Esten, W. M. u. Stocking W. A. 43.
Constantineanu, J. C. 84.
Conte, A. u. Faucheron, L. 182.
Cook, M. T. 58.
Cooke, M. C. 89, 93.
Coon, J. M. 42.
Copeland, E. B. 57, 187.
Corbière, L. 86.
Cornet, A. 186.
Costantin u. Bois 89.
Courmont, J. 43.
Coward, K. H. 95.
Crockett, A. L. 54, 93.
Crosetti, E. u. Fontana, P. 187.
Crossland, C. 48, 146.
Cruchet, D. 48, 82.
Cuboni, G. 58.
Cufino, L. 49, 53.
Culmann, P. 54, 93.
Curtis, C. C. 177.
Cushman, J. A. 46, 180.

Dachnowski, A. 24, 54.
Dalgity, A. D. 95.

Dangeard, P. A. 48, 146.
Davidson, A. 146.
Davies, J. H. 93.
Davin, V. 182.
Davis, B. M. 144.
— J. J. 89.
Deichmann, H. u. Rosenvinge, L. K. 86.
Déléano, N. T. 140.
Demetrio, C. H. 149.
Despallières, C. 149.
De Toni, A. 46, 86.
— G. B. 9, 41, 86, 144.
Deventer, M. van 96.
Dhéré, Ch. 48.
Diedicke, H. 97.
Dietel, P. 48.
Dietrich, E. 89.
Dismier, G. 54, 186.
Dixon, H. N. 54.
Dobell, C. C. 180.
Docters van Leeuwen, W. u. J. 186 (s. auch Reijnwaan u. Leeuwen).
Dohi, Sh. 142.
Domaradsky, M. 182.
Douglas, G. E. 37.
Douin, Ch. 25, 93.
Dörfler, J. 1, 42.
Döring, E. 41.
Dörr, R. 179.
Draper, W. 188.
Drieberg, C. 142.
Ducomet, V. 182.
Duggar, B. M. 46.
Dumée 48.
Dunbar 146.
Dunham, E. M. 54, 93, 178.
Durand, E. J. 89.
Dusén, P. 93, 151.
Dutton, J. E. u. Todd, J. L. 179.
Duval, Ch. W. 84.
Düggeli, M. 43.

Earle, F. S. 48.
Eberle, R. 142.
Edgerton, C. W. 48, 182.
Edwards, A. M. 180.
— S. C. 146.
Effront, J. 41.
Eichelbaum, F. 48.
Ekelöf, E. 84.
Elenkin, A. A. 39, 54, 76, 149.
Ellis, D. 84, 142.
Engler, A. 2, 41.
Engler-Prantl 149, 149.
Entz, G. 144.
Eriksson, J. 97.
— u. Wulff, Th. 188.
Escoyez, E. 144, 150.
Evans, A. W. 54, 150, 186.
— J. B. P. 146, 152.
Ewart, A. J. 49.
Ewert 97.

Faber, F. C. v. 81, 97, 152, 176, 178, 188.
Fabricius, L. 188.
Falck, R. 89, 146, 182.
Fantham, H. B. 179.
Farlow, W. G. 182.
Farmer, J. B. u. Digby, L. 57.
Farneti, R. 58.
— u. Pollaci, G. 58.
Farr, E. M. 57.
Fauvel, P. 87.
— u. Bohn, G. 46.
Felt, F. P. 188.
Feltgen, J. u. E. 49.
Ferdinandsen, C. u. Winge, Ø. 117, 182.
Ferris, J. H. 95.
Ferro, G. 49.
Fick, R. 82.
Fink, B. 53, 82, 92, 149.
Fischer, E. 37, 41, 58, 89, 183.
— H. 140, 142, 179.
Fitting, H. 151.
Fletcher, F. 142.
Flügge, C. 183.
Focke, W. O. 41.
Ford, W. M. 49.
Fortineau, L. u. Soubrane 84.
Fortwängler, Chr. 97.
Foslie, M. 87, 180.
França, C. 84.
Francé, R. H. 46, 163, 181.
Fraser, H. C. J. 49, 89, 146.
— u. Chambers, H. S. 117, 146.
Freise, E. 43.
Freund, H. 87, 181.
Fries, O. R. 49.
Fritsch, F. E. 46, 87, 144.
— u. Florence, R. 87.
Fromme, A. 43.
Fröhlich, H. 146.
Frye, Th. C. 93.
Fuchs, R. F. 41.
Fuhrmann, F. 84, 142.

Gabotto, L. 183, 188.
Gaillard, A. 84, 89.
Galimard, J. 142.
Gallaud, M. I. 49, 89. 146.
Garbowski, L. 84, 142.
Gauducheau, A. 142.
Geheeb, A. 54, 55, 57, 76.
Gepp, A. u. E. S. 181.
Gerber, C. 97.
Geremicca, M. 97.
Gerlach u. Vogel 142.
Gerneck, R. 46, 109.
Giesenhagen, K. 2, 41, 49, 141.
Gillet, A. 55.
Gisevius, P. 103, 140.
Głowacki, J. 25, 93.
Goiran, A. 95.
Goldschmidt, M. 150.
— R. 104, 144.
Göbel, K. 26, 32, 55, 57, 186.
Grafe, V. 82.
Gravier, Ch. 87.
Grazia, S. de u. Camiola, G. 43.
— — u. Cerza, U. 43.
Gräber, K. 104.
Gräbner, P. 97.

Grégoire, A. 179.
Greig Smith, siehe Smith, R. G.
Griffiths, D. 49.
Griggs, R. F. 145.
Grout, A. J. 55, 82, 93.
Grove, M. A. 49.
Guéguen, F. 183.
Guépin, A. 143.
Guerbet, M. E. 84.
Gugelberg, M. v. 93.
Guillet, C. 89, 183.
Guilliermond, A. 16, 44, 49, 84, 183.
Gutwinski, R. 87.
Györffi, I. 55, 186.

Hall, J. G. 89.
Hallas, E. 181.
Halle, Th. G. 151, 187.
Hambleton, J. C. 53.
Hans, A. 95.
Hansen, E. Chr. 49.
Hard, M. E. 90.
Harding, H. A. u. Trucha, M. J. 85.
Hardy, A. D. 145.
Hariot, P. 87, 181, 183.
Harper, R. A. 41.
Harris, C. W. 92.
Harrison, F. C. 85.
— u. Barlow, B. 85.
Harshberger, J. 42, 46, 97.
Hart, J. H. 151.
Hartog, M. M. 141.
Harvey, H. 146.
Harz, C. O. 146.
Hasse, H. E. 53, 185.
Hasselbring, H. 49, 183.
Hausmann, L. A. 90.
Hausrath, H. 3.
Hawkins, I. A. 95.
Haynes, C. C. 55, 93, 186.
Heald, F. D. 90, 188.
Hebden, Th. 149.
Hecke, L. 90.
Hegi, G. 178.
Heidenhain, M. 82.
Heinricher, E. 16, 136.
Heller, A. A. 151.
Henneberg, W. 146.
Hennings, P. 183.
Hensler 59.
Henslow, G. 82.
Herdman, W. A. 145.
Herre, A. W. C. T. 53.
Herrera, A. L. 152.
Herter, W. 59, 187.
Herzog, R. O. u. Hörth, F. 90.
— Th. 130, 150.
Heß, L. 85.
Hesse, O. 149.
Hesselbo, A. 150.
Hest, J. J. van 49.
Hewitt, C. G. 82.
Heydrich, F. 46, 90, 110, 145.
Hicken, C. M. 57, 187.
Hickling, G. 187.
Hilgermann, R. 44.
Hill, E. J. 93.
Hiltner, L. 49, 152.
Hinterberger, A. 179.
Hole, R. S. 141.
Hollick, A. 95.
Hollós, L. 49, 146, 183.
Hollrung, M. 152, 188.
Holway, E. W. D. 49.
Holzinger, J. M. 55, 150, 178.
Homma 97.
Hopkins, L. S. 95.
Hori, S. 16, 49, 138, 152.
Horton, F. B. 95.
Horwood, A. R. 82, 185.
Houard, C. 152.
Howe, M. A. 145, 178.
Hoyt, W. D. 46.
Höhnel, F. v. 38, 49, 59, 90, 117, 122, 146, 166.
— u. Litschauer, V. 49, 146, 169.
Hue, A. 46, 92, 149.
Hume, H. H. 152.
Humphrey, A. B. 181.
Huß, H. 44, 85, 143, 179.
Hutchinson, H. B. 44.
Hyde, E. 90.

Ingham, W. 146.
Irsigler, A. 3.
Iwanow, B. 49, 123.

Jaap, O. 50, 72, 147.
Jackson, A. B. 94.
Jaczewski (Jatschewsky), A. 152, 183.
Janson, O. 105.
Jarvis, T. D. 152.
Jatta, A. 185.
Javillier, M. 97, 183.
Jennings, E. J. 90.
Jensen, C. 26, 55.
John, E. Q. St. u. Pennington, M. E. 179.
Johnson, D. 59.
— T. 50, 97, 147.
Johnstone, J. 145.
Jones, L. R. 90.
Jorns, A. 179.
Jost, L. 141.
Jourde, A. 147.
Jørgensen, E. 181.
Jumelle, H. u. Perrier de la Bathie, H. 90.
Jungano, M. 85, 143.
Junitzky, N. 50.
Just 41, 82, 142, 178.

Kaalaas, B. 26, 55.
Kache, W. 85.
Kaiser, P. E. 41.
Kammerer, P. 165.
Karsten, G. 181.
Kauffmann, C. H. 90.
Keeble, F. u. Gamble, F. W. 145.
Keißler, K. v. 10, 46, 50, 72.
Kellerman, K. F. u. Beckwith, T. D. 44.
— u. Fawcett, E. H. 85.
— W. A. 50, 90, 123, 141, 147.
Kellogg, V. L. 141.

Kern, Fr. D. 59, 90, 147, 152.
Kidston, R. 151.
Kieffer J. J. 188.
Kindberg, N. C. 94.
Kirtikar, K. R. 183.
Kißkalt, K. u. Hartmann, M. 44.
Kitt, Th. 179.
Klebahn, H. 90, 147, 188.
Kleberger 97.
Klein, E. 179.
Klimenko, W. N. 143.
Klincksieck, P. 50.
Klöber 90.
Kniep, H. 87.
Kny, C. 178.
— L. 183.
Kofoid, Ch. A. 46, 67, 68.
Kohler, G. 57, 187.
Kolkwitz, R. 41, 82.
— u. Ehrlich, F. 83.
Kono, G. 94.
Koorders, S. H. 73, 90, 152, 169, 183.
Korff, G. 152.
Košanin, N. 87.
Kostytschew, S. 50.
Kozniewski, T. u. Marchlewski, L. 83.
Köck, G. 90, 147, 153.
Köhler, H. 59.
— P. 183.
Köstler 44, 85.
Kraemer, H. 83.
Kramer, A. 57.
Kranichfeld, H. 141.
Krasser, F. 97.
Krause, Fr. 153.
Kränzlin, H. 84.
Krieg, W. 147.
Krok, Th. u. Almquist, S. 178.
Kruyff, E. de 44.
Krüger, F. u. Rörig, G. 153.
Krzemieniewski, S. 179.
Kuckuck, M. 83.
— P. 87, 111.
Kumm, P. 41.
Kuntze, O. 42.
— W. 143, 179.
Kunze, G. 50.
Kupffer, K. R. 141.
Kusano, S. 50, 59, 83, 90, 141.
Kühl, H. 143.
Kühle, L. 59.
Kürsteiner, J. 44, 85.
Küster, E. 65, 85.
Kylin, H. 10, 46.

Lachmann, P. 151.
Laibach, F. 83.
Laing, R. M. 181.
Lakon, G. B. 16, 50.
Lakowitz, K. 111, 145.
Lang, A. 42.
— W. H. 55, 186.
Lange, H. 147.
— L. 179.
— R. 143.
Largaiollo, V. 46.
Laubert, R. 97, 147.
Lauby 178.
Lauterborn, R. 44.
Lazaro é Ibiza, B. 90.
Lämmermayr, L. 33, 95.
Le Dantec, A. 44.
Lefroy, H. M., siehe Maxwell-Lefroy, H.
Léger, E. 141.
Leibelsperger, W. H. 141.
Lemcke, A. 81, 97, 188.
Lemmermann, E. 46, 68—70, 87, 112, 145.
Le Renard, A. 83.
Le Roux, M. 145.
Lesage, P. 183.
Lesdain, M. B. de, siehe Bouly de Lesdain, M.
Lesne 97.
Levaditi, C. 44.
— u. MacIntosh, J. 143.
Levander, K. M. 181.
Lévy-Bing 143.
Lewis, J. F. 46.
Liefmann, H. 44.
Life, A. C. 187.
Lind, J. 50, 73.
Lindau, G. 92, 183.
Lindner, P. 147.
Lister, G. 42.
Lloyd, C. G. 50, 90, 147.
Long, W. H. 16, 50.
Lorch, W. 186.
Lorenz, A. 55, 94, 186.
Lortet 85.
Lotsy, J. P. 42.
Löhnis, F. u. Sabaschnikow, A. 179.
Löske, L. 55, 150.
Löw, O. 90.
— u. Aso, K. 42.
Löwschin 147.
Luisier, A. 132.
Lutz, L. 50, 91.
Lürßen, A. u. Kühn, M. 143.
Lyman, G. 50, 183.

MacAlpine, D. 153.
MacArdle, D. 94, 186.
— u. Batters, E. A. L. 42.
MacBride, Th. 151.
MacKay, A. H. 87.
MacNeill, J. H. u. Pammel, L. H. 183.
MacNicol, M. 145.
Macoun, J. M. 42, 186.
Macvicar, S. M. 55, 187.
Maffei, L. 183.
Mager, H. 95, 151.
Magnus, P. 17, 50, 51, 183, 184.
Maillefer, A. 46, 87.
Maire, R. 51, 91.
Malenkovič, B. 147.
Manceau, E. 85.
Mangin, L. 46, 87, 184.
— u. Hariot, P. 59.
Mann, E. A. 87, 181.
— H. H. u. Hutchinson, C. M. 153.
Manteufel 143.
Marcellio, L. 97.

Marchal, E. u. E. 132.
— u. Poskin 153.
— P. 153, 188.
Mariani, G. 188.
Marino, F. 179.
Marquand, E. D. 94.
Marryat, D. C. E. 97.
Marsais, P. 91.
Marshall, N. L. 149, 150.
Martin, A. 55.
Massalongo, C. 94, 188.
Massee, G. 51, 91, 97, 184.
Mast, S. O. 46.
Matouschek, F. 27, 55.
Matsuda, S. 87.
Mattirolo, O. 124, 184.
Maublanc, A. 147, 188.
Maxwell-Lefroy, H. 97, 153.
Mazza, A. 46, 145, 181.
Meisenheimer, J. 141.
Meißner, W. 88.
Mercier, L. 44, 143, 179.
Merkelbach, W. 95.
Merlin, A. A. C. E. 47.
Meyer, A. 179.
Meylan, Ch. 94, 149.
Mez, C. 176.
Michel 147, 184.
Miège, É. 51.
Miehe, H. 85, 107, 147.
Migula, W. 70.
Mirande, M. 181.
Miyabe, K. u. Takahashi, Y, 59.
Miyake, I. 59.
Mnyr, G. 153.
Mola, P. 98.
Molisch, H. 44, 108, 141, 170.
Molz, E. 98, 153, 188.
Monteverde, N. A. 83, 141.
Mordwilko, A. 188.
Morgan, A. P. 51, 91, 147.
— Th. H. 42.
Morini, F. 147.
Möbius, M. 47.
Möller, A. 147, 184.
— Hj. 55, 150.
Muir, R. u. Ritschie, J. 143.
Murata, N. 44.
Murrill, W. A. 59, 91, 153, 184.
Mühlens, P. 143.
Müller, G. 106.
— K. 55, 94, 133, 186.
— W. 91, 147, 184.
— (Thurgau), H. 98, 179.
Münch, E. 148, 189.

Naumann, A. 39, 59.
Neger, F. W. 98, 148.
— u. Dawson, W. 51, 73.
Negri, A. 59.
Nelson, A. 59.
Nemeč, B. 185.
Newman, L. J. 83.
Nichols, G. E. 186.
Nicholson, W. E. 83, 94.
Nicolle, C. u. Gathoire 44.
Nicolle, M. 85.
— u. Froulin, A. 85.
Nießen, J. 98, 184.
Nihitinsky, J. 85.
Niklewski, B. 179.
Nikolajewa, E. J. 162, 179.
Nilson, B. 21.
Noelli, A. 51, 184.

Okamura, K. 88.
Okazaki, K. 91.
Olive, E. W. 124, 148, 162, 178.
Olivier, H. 53, 91.
Ollivier 51.
Omelianski, W. 85.
Oßwald, L. u. Quelle, F. 53, 128.
Ostenfeld, C. H. 83.
Osterhout, J. V. 83.
Osterwalder, A. 59.
Ostwald, W. 88.
Örtel, G. 148.

Palacky, J. 57.
Paldrock, A. 44.
Palla, E. 4, 178.
Palmer, T. Ch. 57.
Pammel, L. H. 98.
Pantanelli, E. 148.
Paoletti, G. 145.
Paris, E. G. 55, 94.
Pascher, A. A. 181.
Paton, J. 184.
Patouillard, N. 51, 73, 91.
— u. Olivier, H. 51, 53.
Paul, H. 42, 55.
Paulsen, O. 181.
Paulson, R. 189.
Pavillard, J. 88.
Pearl, R. 88.
Pearson, W. H. 94.
Pease, A. S. u. Moore, A. H. 57.
Peck, Ch. H. 51, 91, 148.
Péju, G. u. Rajat, H. 44, 85.
Pende, N. u. Viviani, L. 85.
Penhallow, D. P. 98.
Penther, A. u. Zederbauer, E. 4.
Perotti, R. 179.
Petch, T. 59, 148, 153, 170, 184, 189.
Peter, A. 83.
Péterfi, M. 55.
Petersen, S. 148.
Petri, L. 51, 59, 73, 74, 85, 98, 138.
Pfeiffer, W. M. 151.
Philip, R. H. 47, 88.
Pickering, S. 143.
Pieper, G. R. 51.
Pies, W. 143.
Pinoy, E. 84, 86, 141, 143.
Pitard, J. 56.
Plate, L. 141.
Playfair, G. J. 88.
Plettke, A. 145.
Plitt, C. C. 94.
Podpěra, J. 27, 56, 186.
Potebnia, A. 18, 51.
Potonié, H. 57.

Powers, J. H. 88.
Poyser, W. A. 95.
Prager, E. 56.
Priestly, J. H. u. Irving, A. A. 83.
Pringsheim, H. H. 51, 143.
Probst, R. 91.
Prodán, G. 56.
Prowazek, S. 145.
Prudent, P. 181.
Purvis, J. E. u. Warwick, G. R. 51.

Quaintance, A. L. u. Shear, C. L. 98.
Quanjer, H. M. 153.
Quelle, F. 47, 112, 113, 133.
Quéva, C. 57, 95, 187.
Quint, J. 166, 181.

Rabenhorst 56, 77, 148.
Raciborski, M. 51.
Rahn, O. 143.
Rajat, H. 51.
— u. Péju, G. 143.
Ransier, H. E. 151.
Rasteiro, J. 59.
Rave, P. 185.
Ray, J. 141.
Rea, C. 91.
Reed, G. M. 88, 98.
— H. S. 148.
Regel, R. 91.
Rehm, H. 51, 170, 184.
Reijnvaan, J. u. Leeuwen, W. D. van 59, 139, 153.
Reinbold, Th. 181.
Reukauf, E. 181.
Rich, F. 145.
Richter, O. 66, 83, 166.
Rick, J. 51, 91, 148.
Ricker, P. L. 51, 91.
Riddle, L. W. 150.
Riel, Ph. 52.
Rignano, E. 42.
Ringenbach, J. E. 86.
Ritter, G. 52, 143.
Ritzema Bos, J. 153, 189.
Rivas, D. 44, 179.
Robertson, G. R. 95.
Robinson, C. B. 88, 151, 181.
Rocasalano, G. 148.
Rodella, A. 44, 179.
Rolfs, F. M. 91.
Rommel, W. 52.
Rompel, J. 29, 94.
Roques, E. 91.
Rosander, H. A. 56.
Rosenberg, J. 153.
Rosendahl, Fr. 54, 128, 149.
Rosenstock, E. 57, 95, 137, 175, 187.
Rosenvinge, L. K. 83.
Rossi, G. de 44.
Rostrup, E. 52, 124.
Rottenbach, F. u. Donselt, W. 180.
Rouge, E. 52.
Röll, J. 28, 56, 150.
Römer, Fr. 151.
Rugg, H. G. 95.
Rullmann, W. 52, 143.
Rumbold, C. 184.
Rusby, H. H. 178.
Russell, E. J. 143.
— W. 91.
Ruzizka (Rudčička), V. 83, 180.
Rytz, W. 52, 91.
Rywosch, D. u. M. 144.

Sabrazès, J. u. Marcandier, A. 45.
Saccardo, P. A. 18, 52.
— u. Traverso, G. B. 91.
Sachs-Mücke 144.
Sajo, K. 60.
Salmon, E. S. 153, 184.
Sands, M. C. 184.
Sapehin, A. A. 134, 137, 150, 151.
Sartory, A. 52.
— u. Demanche 184.
Saski, S. 180.
Sato, Y. 45.
Sauvageau, C. 47, 88, 145, 181.
Saxelby, E. M. 151.
Schardinger, F. 86.
Schellenberg, H. 124, 148, 184.
Scherffel, A. 47, 71.
Schiffner, V. 134, 150, 186.
Schiller, J. 145, 181.
Schiller-Tietz 60, 98.
Schinz, H. 178.
Schorstein, J. 52, 92.
Schönfeld, F. u. Rommel, W. 52.
Schönfeldt, H. v. 11.
Schreiber, H. 6.
Schrenk, H. van 153, 189.
Schröder, B. 88, 145.
— H. 42.
Schurupow, J. 86.
Schürhoff, P. 92.
Schwendt, E. 80, 95.
Scott, W. M. u. Rorer, J. B. 98.
Scurti, F. u. Caldieri, S. 88.
Seaver, F. J. 92.
Seixas Palma, J. de 45.
Semon, R. 42.
Senft, E. 7.
Sergent, E. 144.
Sernander, R. 185.
Servit, M. 94.
Setchell, W. A. 52, 76, 125, 148, 150, 181.
Severin u. Krzemieniewski, H. 45.
Severini, G. 86, 184.
Shanz, H. L. 182.
Shear, C. L. 92, 98.
— u. Wood, A. K. 52.
Sheldon, J. L. 52, 74, 98, 150.
Silva, E. 60.
Silva Tavares, J. da 98, 139.
Single, F. 52.
Skottsberg, C. 88.
Smalian, K. 106.
Smith, A. L. 149, 153.
— u. Rea, C. 92.
— E. F. 148.
— u. Townsend, C. O. 86, 144.
— E. H. 189.

Smith, G. D. 92.
— R. E. 60, 153.
— R. G. 45, 47.
Sommers 180.
Sorgo, J. 180.
Söhns, Fr. 161.
Spaulding, P. 154.
Spegazzini, C. 52, 60, 139, 189.
Sperlich, A. 187.
Speschnew, N. N. 60.
Spieckermann 92.
Spitz, L. 154.
Spring, A. B. v. 95.
Staněk, V. u. Miškovský, O. 189.
Stäger, R. 148.
Steele, A. B. 148.
Stefani-Perez, T. de 189.
Stegagno, G. 189.
Steiner, J. 54, 149, 172.
Stephani, F. 56, 94, 150, 186.
Stevens, F. L. 52, 98, 144, 170, 184.
— u. Hall, J. G. 39, 52, 184, 185.
Stiemon, T. 86.
Stift, A. 98, 154.
Stigell, R. 86, 180.
Stirton, J. 56.
Stockdale, F. A. 154.
Stockhausen, F. 180.
Stokey, A. G. 57.
Stoklasa, J. 161.
Stoppel, R. 52.
Störmer, K. 144.
Strasburger, E. 18, 178.
Strasser, P. P. 125, 148.
Straub, F. 135, 150, 186.
Streitz, R. 45.
Strong, M. A. 95.
Strzyzowski, C. 144.
Studer-Steinhäuslin, B. 53.
Sturgis, W. C. 67, 84.
Stutz, J. u. Volkart, A. 60.
Sumstine, D. R. 92.
Suzuki, Y. 47.
Svedelius, N. 12, 13, 42, 47, 182.
Svellengrebel, M. 86.
Sydow, H. u. P. 92, 148.
— u. P. u. Butler, E. J. 170, 185.
Sykes, M. G. 151.

Takahashi 60, 98.
Takeuchi, T. 45.
Tanner-Füllemann, M. 13, 113.
Tansley, A. G. 57, 96, 151, 187.
Teichmann, E. 83.
Teodoresco, E. C. 47.
Ternetz, Ch. 18, 53.
Terry, E. H. 96.
— W. A. 47, 88.
Theobald, F. V. 60, 154, 189.
Thériot, I. 56, 94, 150.
Thompsen, H. S. 187.
Timm, R. 94.
Tiraboschi, C. 60.
Tobler, Fr. 47, 161.
Toole, W. 96.
Torka, V. 150.
Torrend, C. 141.
Trablet 185.
Trabut 53, 154.
Trail, J. W. H. 60, 154.
Tranzschel, W. 53, 126, 148, 185.
Trautmann, R. 144.
Traverso, G. B. 185.
Trinchieri, G. 98.
Troch, J. 154.
Trotter, A. 98.
Tröndle, A. 114, 145.
Trzebinsky, J. 178.
Tubeuf, K. v. 189.
Tunmann 88.
Turconi, M. 60, 92.
Twort, E. W. 86.

Ulander, A. 54.
Ulrich, S. 86.
Underwood, L. M. 36, 57, 96.
— u. Maxon, W. R. 81, 151, 187.
Urban, I. 141.
Usteri, A. 53.

Vincent, H. 45.
Vivarelli, L. u. Renzio, P. de 53.
Vollmann, F. 96.
Vourloud 180.
Vries, H. de 42.
Vuillemin, P. 20, 53, 148.

Walker, N. 145.
Wanner, A. 154.
Ward, H. B. 42.
Warmbold, H. 144.
Warming u. Johannsen 83.
Warnstorf, C. 56, 94, 135.
Wasmuth, P. 130.
Watson, D. M. S. 96.
Wächter, N. 92.
Weber, C. A. 56.
Wehmer, C. 53.
Weidemann, C. 148.
Weigmann, H., Gruber, Th. u. Huß, H. 45.
Weinberg, M. 86.
Weiss, F. E. 96, 154.
Went, F. A. F. C. 42.
Wereitinow (Vereitinoff), J. A. 129, 149.
West, G. S. 166, 182.
— W. 94.
Wettstein, R. v. 7.
Whetzel, H. H. 60, 189.
White, G. F. 45.
Whitehead, H. 150.
Whitman, Ch. O. 42.
Widal, F. 144.
Wiesner, R. 45.
Wigglesworth, G. 57.
Wildeman, E. de 141.
Will, H. 45.
Wille, N. 13, 47.
Williams, R. St. 150.
Willstätter, R. 83.
Wilson, E. B. 83.
— G. W. 20, 53, 74, 92.

Wilson, G. W. u. Seaver, F. J. 53.
Wingelmüller, C. 60.
Winslow, E. J. 186.
Wisselingh, C. van 182.
Wittmack, L. 140, 178.
Wittrock, V. B. 42.
Wohl, A. 83.
Wolff, A. 180.
— M. 45.
Wollenweber, W. 47, 71.
Woodburn, W. L. 151.
Woods, A. F. 154.
Woronin, H. 151.
Worthmann, F. 144.
Woycicki, Z. 145, 185.
Wright, C. H. 57.
— R. R. 88.
Wrzosek, A. 144.
Wurth, Th. 92.

Yamanouchi, S. 96, 187.
Yasuda, A. 185.
Yoshino, K. 154.

Zacharewicz, E. 154.
Zacharias, E. 56, 86, 182.
— O. 8, 42, 47.
Zahlbruckner, A. 54, 83, 185.
Zak, E. 144.
Zala, J. 185.
Zellner, J. 148, 185.
Zimmermann, A. 98.
Zodda, G. 56, 186.
Zopf, W. 54, 149.

IV. Sammlungen.

Elenkin, A. A. Lichenes exsiccati floræ Rossiæ et confinium orientalium, fasc. II, ni. 51—100. p. 155.
Flora exsiccata bavarica. Bryophyta. p. 155.
Herbarium. Organ zur Förderung des Austausches wissenschaftlicher Exsiccaten-Sammlungen. p. 189.
Husnot, T. Musci Galliæ, fasc. XVIII, ni. 901—959 (finis). p. 156.
Jaap, O. Myxomycetes exsiccati, series I. p. 189.
Kabát, J. E. et **Bubák, F.** Fungi imperfecti exsiccati, fasc. X, ni. 451—500. p. 154.
Krieger, W. Fungi saxonici, fasc. XLI, ni. 2001—2050. p. 189.
Mikutowicz, J. Bryotheca baltica. p. 156.
Nießen, J. Pflanzenetiketten, Ausgaben A und B. p. 60.
Paris, E. G. Deuxième liste des mousses et hépatiques offertes en échange. p. 100.
Sydow. Uredineen, fasc. XLII—XLIII. p. 99.
— Ustilagineen, fasc. VIII. p. 99.
Vill, A. Fungi bavarici exsiccati, cent. IX. p. 155.
Wilson, G. W. and **Seaver, F. J.** Ascomycetes and Lower Fungi. p. 61.
Zahlbruckner, A. Lichenes rariores exsiccati, decades IX—X. p. 61.

V. Personalnotizen.

Behrens, J. 63.
Blakeslee, A. F. 62.
Bruck, W. F. 157.
Bubák, F. 42.

Claußen, P. 190.
Curtis, A. H. † 157.

Delacroix, G. † 157.
Detto, C. † 100.
Dodel, A. † 190.
Durand, E. J. 83.

Engler A. 62, 190.

Fischer, E. 100.
— L. † 62.
Fitting, H. 101.
Fruhwirth, C. 157.

Guttenberg, H. v. 190.

Hannig, E. 62.
Hansen, A. 100.
Herzog, R. 100.
Hessenberg, G. 157.
Hildebrand, F. 63.
Hill, A. W. 190.
Hirn, K. E. † 62.
Höstermann 100.
Huber, J. 62.

Jost, L. 100, 157.

Kjellman, F. R. † 62.
Klebahn, H. 141.
Klebs, G. 62.
Kniep, H. 100.
Koch, L. 190.
Körnicke, F. † 190.
— M. 157, 190.

Lachmann, P. † 157.
Lindau, G. 42.
Lloyd, C. G. 83.
Lock, R. H. 190.
Löw, O. 62.

Masters, M. T. † 62.
Matouschek, F. 100.
Mirande, M. 190.
Miyoshy, M. 101.
Moss, C. E. 157.
Müller, C. † 62.

Nordhausen, R. 190.

Oltmans, F. 100.

Perring, W. † 62.
Pilger, R. 157.
Poirault, J. † 100.
Porter, C. E. 157.

Schellenberg, H. C. 62.
Schlotthauer, G. † 62.
Solms-Laubach, H. v. 157.
Somerville, A. † 100.

Underwood, L. M. † 157.

West, G. S. 62.
Wiegand, C. M. 62.
Wortmann 62.

Zopf, W. 100.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ
für
Kryptogamenkunde
und
Phytopathologie
nebst
Repertorium für Literatur.

Redigiert
von
Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Band XLVII. — Heft 1/2.

Inhalt: István Györffy, Über die vergleichenden anatomischen Verhältnisse von Physcomitrella patens (Hedw.) Br. et Sch. usw. — Alex. Zahlbruckner, Aufzählung der von Dr. H. Bretzl in Griechenland gesammelten Flechten. — J. Vilhelm, Ein Beitrag zur Kenntnis der Charophytenflora von Bulgarien, Montenegro und der Athos-Halbinsel. — Th. Wurth, Eine neue Diorchidium-Art. — C. Warnstorf, Neue europäische und außereuropäische Torfmoose (Anfang). — **Beiblatt Nr. 1.**

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.
Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich, Dresden-N.

Ausgegeben am 30. September 1907.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate **über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.**

Im Hinblicke auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10 Expl. in Umschlag geh. pro Druckbogen	ℳ 1.—,	10 einfarb. Tafeln 8°	ℳ —.50.
20 „ „ „ „ „ „	„ 2.—,	20 „ „ „ „	1.—.
30 „ „ „ „ „ „	„ 3.—,	30 „ „ „ „	1.50.
40 „ „ „ „ „ „	„ 4.—,	40 „ „ „ „	2.—.
50 „ „ „ „ „ „	„ 5.—,	50 „ „ „ „	2.50.
60 „ „ „ „ „ „	„ 6.—,	60 „ „ „ „	3.—.
70 „ „ „ „ „ „	„ 7.—,	70 „ „ „ „	3.50.
80 „ „ „ „ „ „	„ 8.—,	80 „ „ „ „	4.—.
90 „ „ „ „ „ „	„ 9.—,	90 „ „ „ „	4.50.
100 „ „ „ „ „ „	„ 10.—,	100 „ „ „ „	5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, **können nur 3 Bogen honoriert werden.**

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

Über die vergleichenden anatomischen Verhältnisse von Physcomitrella patens (Hedw.) Br. et Sch., Physcomitrium pyriforme (L.) Brid., Physcomitrium sphaericum (Ludw.) Brid. und Physcomitrella Hampei Limpr.

(Physcomitrella patens [Hedw.] ♀ × Physcomitrium sphaericum [Ludw.] ♂, resp.: Physcomitrella patens [Hedw.] ♀ × Physcomitrium pyriforme [L.] ♂.)

Von Dr. István Győrffy (Makó in Ungarn).

Mit 23 Original-Abbildungen im Texte.

Dem Andenken K. Gustav Limprichts
(geb. am 11. Juli 1834, gest. am 20. Oktober 1902)
des verdienstvollen Bryologen
vom Verfasser gewidmet.

Inhaltsübersicht.

	Seite
A. Allgemeiner Teil	1— 4
B. Spezieller Teil	4—56
I. Anatomische Verhältnisse von Physcomitrella patens	5—16
a) Blattstruktur	6— 9
b) Struktur des Stengels	9—13
c) Struktur der Seta	13—14
d) Bau der Kapsel	14—16
II. Anatomische Verhältnisse von Physcomitrium pyriforme	16—33
a) Blattstruktur	19—21
b) Struktur des Stengels	21—26
c) Struktur der Seta	26
d) Bau der Kapsel	26—31
III. Anatomische Verhältnisse von Physcomitrium sphaericum	33—44
a) Blattstruktur	33—36
b) Struktur des Stengels	36—37
c) Struktur der Seta	37—39
d) Bau der Kapsel	39—44
IV. Anatomische Verhältnisse von Physcomitrella Hampei I. (Physcomitrella patens × Physcomitrium sphaericum)	44—51
a) Blattstruktur	45
b) Struktur des Stengels	45
c) Struktur der Seta	45—47
d) Bau der Kapsel	47—51
V. Anatomische Verhältnisse von Physcomitrella Hampei III. (Physcomitrella patens × Physcomitrium pyriforme)	51—56
a) Blattstruktur	52
b) Struktur des Stengels	52—53
c) Struktur der Seta	53—54
d) Bau der Kapsel	54—56
C. Vergleichender Teil	56—59

A. Allgemeiner Teil.

Unter den Gliedern der Mooswelt sind zweifellos jene Formen die interessantesten, die als Bastarde bekannt sind; diese entstehen folgendermaßen: auf das weibliche (♀) Geschlechtsorgan, welches sich auf der Spitze der geschlechtlichen Generation befindet, auf das Archegonium gelangen die Spermatozoïden eines anderen, daneben vegetierenden Mooses, und durch ihre Befruchtung wird so verhindert, daß auf der geschlechtlichen Generation die normale, ungeschlechtliche Generation (= Sporogonium) entsteht. Eine solche Bastardierung zwischen *Leptotrichum subulatum* × *Pleuridium subulatum* beschrieb VENTURI in der »Revue Bryologique« (Jahrg. 1881, pp. 20—21); auch teilt PHILIBERT eine Bastardierung im 1883. Jahrgang derselben Zeitschrift mit, die er zwischen *Orthotrichum Sprucei* und *Orthotr. diaphanum* auf Weiden bei Brouailles (départ. Saône et Loire) fand. PHILIBERT beschreibt ferner eine Form zwischen *Bryum pallescens* × *Bryum pendulum* (Rev. Bryol. 1891. Jahrg.). Ganz sichere Bastarde sind *Funaria hybrida* (= *Enthostodon fascicularis* ♀ × *Funaria hygrometrica* ♂) von R. RUTHE (Limpricht: Laubmoose. II. Bd., pp. 200—202), *Ditrichum Breidleri* (= *Sporledera palustris* × *Ditrichum pallidum*), *Ditrichum astomoïdes* (= *Ditrichum pallidum* × *Pleuridium subulatum*) und endlich *Physcomitrella Hampei* (= *Physcomitrella patens* × *Physcomitrium sphaericum*) von LIMPRICHT.

Dagegen ist *Grimmia alpestris* forma *hybrida* (= Grimmia alpestris × Gr. Donniana), die CHALUBINSKI beschrieben (Grimmieae Tatrenses. Varsaviae 1882, p. 68) und teils abgebildet hat (l. c. Tab. IX. XV. 22., 23.) nichts anderes als *Grimmia sessitana* De Notaris (Limpricht, I. Bd., p. 755).

Einer dieser Bastarde, nämlich *Physcomitrella Hampei* Limpr., deren Morphologie wie Anatomie hochinteressant und lehrreich ist, bildet den Gegenstand meiner Arbeit.

Bisher kennen wir zweierlei Kombinationen von *Physcomitrella Hampei*, bei der einen entwickelt sich auf der geschlechtlichen Generation von *Physcomitrella patens* die ungeschlechtliche Generation von *Physcomitrium sphaericum*; diese war zuerst bekannt, ich nenne sie kurzweg *Physcomitrella Hampei* I. Eine andere Kombination beschrieb AMANN (in Vierteljahrschrift der Naturf. Ges. Zürich 1893, p. 382) zwischen *Physcomitrella patens* × *Physcomitrium eurystomum*, die ich mit II. bezeichnen will.

Ferner befasse ich mich in meiner Arbeit auch noch mit einer dritten Kombination, die ich der Kürze halber als *Physcomitrella Hampei* III. erwähne und die ein Bastard zwischen *Physcomitrella patens* × *Physcomitrium pyriforme* ist.

Damit wir die interessante anatomische Struktur von *Physcomitrella Hampei* I. und III. auch recht auffassen können, beschreibe ich zuerst ihre Eltern; erst wenn wir die anatomische Struktur der letzteren kennen, können wir einen richtigen Begriff von dem entstandenen Bastard haben, der von diesen oder jenen der Eltern Eigenschaften erbte.

Die Beschreibung der Moose, die den Gegenstand meiner Arbeit bilden, entnahm ich hauptsächlich den Werken LIMPRICHT's, G. ROTH's und JURATZKA's.

Bei meinen Untersuchungen gebrauchte ich teils frisches, teils in Alkohol konserviertes Material, und teils entsprechend aufgeweichte Herbarium-Exemplare. Und zwar sammelte ich *Physcomitrella patens* in der Umgebung der Hohen Tátra bei Szepesbéla (am 3. Juni 1905), in Déva (am 4. Juli 1905) und in Makó; *Physcomitrium pyriforme* konservierte ich aus der Gegend der Hohen Tátra; das Material von *Physcomitrium sphaericum* stammt teils aus der in der Pflanzensammlung des Kolozsvárer Siebenbürger Museum-Vereins befindlichen J. BREIDLER'schen Sammlung (Fundort: Steiermark, Teiche bei St. Erhard nächst Leoben), teils von Déva (aus der Sammlung Péterfi's); der Fundort des Herbarium-Materials von *Physcomitrella Hampei* I. ist: Siebenbürgen: Tonboden bei Déva, 200 m, leg. am 13. März 1899, M. Péterfi (s. Limpricht: Laubmoose III. Bnd. p. 635.; die Exemplare von *Physcomitrella Hampei* III. sammelte gleichfalls mein lieber Freund PÉTERFI und sandte mir sie als Untersuchungsmaterial.

Weder meine Verhältnisse, noch mein Untersuchungsmaterial erlaubten es, daß ich den Entwickelungsgang der behandelten Moose vollständig studierte. So kann ich freilich kein vollständiges Bild geben, und muß mich — den Entwickelungsgang der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Generation weglassend — auf die Mitteilung der Anatomie der bereits entwickelten Pflanze beschränken.

Ich halte es für meine angenehme Pflicht, dem Herrn Dr. ALADÁR RICHTER, ord. öff. Universitätsprofessor zu Kolozsvár, Direktor der botanischen Abteilung des Siebenbürger Museum-Vereins, für seine Freundlichkeit, mit der er mir mehrmals sowohl literarische Werke, als auch Vergleichsmaterial aus dem Herbarium des unter seiner Leitung stehenden Institutes zur Verfügung stellte, meinen innigsten Dank auszusprechen. Meinem lieben Freund MARTIN PÉTERFI (in Kolozsvár) schulde ich ebenfalls viel Dank für seine Freundlichkeit, mit der er mir Untersuchungsmaterial, und zwar Exemplare von *Physcomitrella Hampei* III. sandte und die Mitteilung darüber mir überließ.

Unter den Werken, die sich mit der anatomischen Struktur der Moose befassen, können wir nach W. Ph. Schimper's »Recherches anatomiques et morphologiques sur les Mousses« (av. 9 planches. Strasb. 1848. 4 cart. (Dr. P. G. Lorentz's »Grundlinien zu einer vergleichenden Anatomie der Laubmoose« (Jahrbücher für wiss. Bot., VI. Bd. Mit Taf. XXI–XXVIII, pp. 362—466) als solches erwähnen, das infolge seines Inhalts von größerer Bedeutung ist. Wie Lorentz in seinem Vorwort sagt (p. 363), haben die Anatomen schon vor ihm vergleichende anatomische Untersuchungen vollführt, »aber meist waren es doch andere Gesichtspunkte, welche die Anatomen leiteten, der rechte Gedanke der vergleichenden Anatomie ist nur in sehr wenigen Botanikern lebendig geworden. Am reinsten aufgefaßt hat ihn, so viel mir erinnerlich ist, nur Chatin, teilweise haben aber auch Hartig, Sanio u. a. in dieser Richtung gearbeitet«.

Ein fundamentales Werk in dieser Hinsicht ist Dr. G. Haberlandt's »Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose« (Jahrbüch. für wiss. Bot., Bd. XVII, Heft 3. Mit Taf. XXI—XXVII pp. 359—498), welches sich bloß mit einigen auserwählten Beispielen der Laubmoose befaßt, um die große Lücke, die bis dahin in den Kenntnissen vorhanden war, auszufüllen und die Richtung anzugeben, welcher man bei derartigen Untersuchungen folgen muß. Denn Lorentz's zweifellos ansehnliches und bahnbrechendes Werk ist »eine Arbeit, welche zwar eine große Anzahl neuer und vielfach auch interessanter Einzeltatsachen zur Mitteilung bringt, die aber deshalb, weil sie sich bloß auf die Querschnitts-Anatomie des Stengels, Fruchtstiels und Blattnerv beschränkt, nicht alles zu halten vermag, was sie im Titel verspricht« (Haberlandt: Beiträge usw. p. 359).

Die übrigen wichtigen literarischen Daten zitiere ich weiter unten stets.

Bei der anatomischen Beschreibung der Moose muß ich vom Haberlandtschen physiologisch-anatomischen System abweichen, denn wollte ich die einzelnen Gewebearten des Mooskörpers in der Reihenfolge dieses Systems beschreiben, so müßte ich die einzelnen Organe zu sehr zerstückeln und könnte so keine vollkommene und leicht verständliche Übersicht bieten. Deshalb will ich jedes Organ einzeln behandeln, und zwar zuerst die Blattstruktur, dann die Struktur des Stengels und der Seta und endlich den Bau der Kapsel.

B. Spezieller Teil.

I. Über die anatomischen Verhältnisse von Physcomitrella patens (Hedw.) Br. et Sch.

(Hierzu Fig. 1—6.)

Nach dem natürlichen System[1]) gehört in die Funarieae-Gruppe der Funariaceen:

Physcomitrella patens (Hedw.) Bruch et Schimper: Bryologia europaea, 1849, I. t. 3.; Limpricht, I. Bd. pp. 174—175; Engler-Prantl, Nat. Pflnfam. p. 516; Roth, I. Bd. pp. 121—122; Juratzka p. 236.

Syn. Phascum patens Hedwig,
Ephemerum patens Hampe,
Aphanorrhegma patens Lindberg.

Nach Lindberg und seinen Nachfolgern, die die praktische Richtung noch immer aufrecht erhalten, weil derart die Bestimmungen viel leichter und schneller vollführbar sind, gehört *Physcomitrella patens* in die Gruppe der Cleistocarpen, und zwar in die der Familie *Ephemeraceae* nächst verwandte Familie *Physcomitrellaceae*. Zur Gattung Physcomitrella gehört außerdem nur noch eine Art, nämlich der Bastard: *Physcomitrella Hampei* Limpr.

Physcomitrella patens[2]) ist ein kleines, niedriges, etwa 5 mm hohes Moos, mit einem in der Regel unverzweigten Stengel, auf dem die verkehrt-eiförmigen, ein wenig länglichen Blätter sitzen. Und zwar stehen die oberen, größeren Blätter dichter nebeneinander und umgeben so die Kapsel ganz, während die unteren kleineren weiter entfernt sind. Wir haben es hier also mit Anisophyllie zu tun.[3]) Die unteren Blätter sind größtenteils nervlos. So beschränkt sich die Leitung der Assimilaten selbstverständlich auf die mit Leitbündeln versehenen Blätter.

Die Blätter sind am Rand flach oder ein wenig zurückgebogen: ihr Rand ist »stumpf gezähnt«. Die Zellen der Blattspreite sind in der Richtung der organischen Achse gestreckt und enthalten sehr viele Chloroplasten. Die Randzellen des Blattes bilden die Zähne der Spreite. Dieselben sind sehr abgeplattet, ihr Breitendurchmesser ist viel kleiner, wie der der übrigen Zellen; auf einer Seite, und zwar auf dem gegen die Blattspitze gelegenen Ende erheben sie sich mamillös, während sie gegen die Basis immer dünner werden, und so ihren kleinsten Durchmesser eben dort erreichen,

[1]) Engler-Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien, I. Teil 3. Abt. 216. Lief. p. 515.

[2]) Limpricht: Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, I. Bd. p. 173; G. Roth: Die europäischen Laubmoose. Leipzig 1904, I. Bd. pp. 121—122.

[3]) Goebel: Organographie der Pflanzen usw. Jena 1898. II. T. 1. Heft. p. 85.

wo die benachbarte untere Zelle am dicksten, höchsten ist. Die Blattzähne entstehen also nicht infolge der Teilung der Blattspreite, sondern so, daß sich die Randzellen auf einer Seite erheben. Doch ist dies nur bei den in der oberen Hälfte des Blattes befindlichen Randzellen der Fall, auf der unteren Hälfte finden wir bloß tafelförmig abgeplattete Randzellen.

Der Blattnerv endigt unter der Spitze, er tritt aus der Spreite nicht aus.

Auf kurzer Seta [1]) sitzt die kugelförmige, im jungen Stadium ein wenig länglich-runde Kapsel, am oberen Ende mit einer kleinen Spitze versehen; ein Hals ist nicht vorhanden. Die kleine Spitze am oberen Ende des Sporogons ist mit der ganzrandigen Haube calyptra [2]) mitraeformis bedeckt, welche leicht abfällt. Es entstehen sehr viele rundliche, rostbraune Sporen, deren Exosporium kleine spitzige, nadelförmige Stacheln zeigt. Sie sind 24—32 μ groß.

a) Die Anatomie des Blattes.

Fig. 1 zeigt uns das mikroskopische Querschnittsbild, an dem wir folgendes bemerken können.

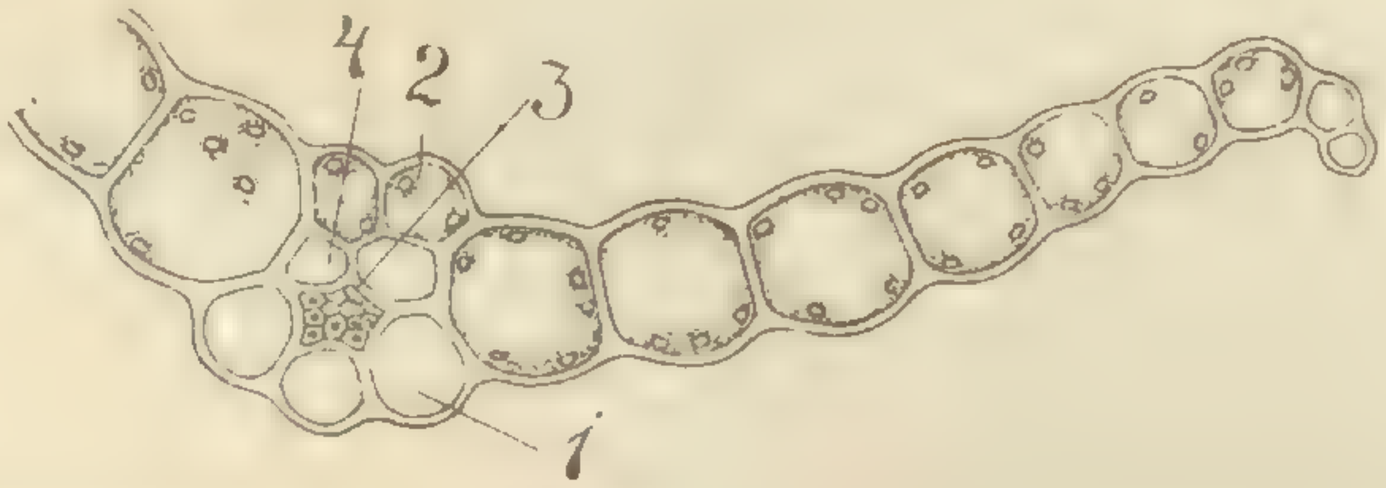


Fig. 1. **Physcomitrella patens.** Querschnitt des Blattes. Einschichtige Blattspreite, deren Zellen nicht gleich sind, die gegen den Rand gelegenen sind kleiner, die gegen den Blattnerv größer, sämtlich enthalten sie viele Chlorophyllkörperchen; der Rand ist zurückgebogen. Das gegen die Blattober- und -unterseite gewölbte Leitbündel ist auf der Blattoberseite von zwei Bauchzellen (2 und zwei Deutern 4), auf der Unterseite von drei Rückenzellen (1) bedeckt. Die Zellen des Leitbündels ( ) sind unten von einer aus Bastzellen gebildeten Stereomsichel umgeben.

Die Blattspreite ist einschichtig, ihre Zellen sind weitlumig mit mitteldünnen Wänden, beinahe kreisförmig, gegen die Blattober- und -unterseite gewölbt. Diese Zellen sind untereinander nicht gleich groß, je näher sie nach dem Rande zu liegen, um so kleiner sind sie, am größten sind die mit dem Blattnerv benachbarten Zellen. Wie es auch unsere Abbildung zeigt, ist der Rand des Blattes ein wenig zurückgebogen. An den mit der Athmosphäre in Berührung stehen-

[1]) syn.: setula, cladopodium, podogynum, thecaphorum (Ehrhart), pedunculus (Bridel).

[2]) syn.: mitra, perisporangium (Web. et Mohr).

den Zellwänden sehen wir keine Auswölbungen oder cuticulare Verdickung. Schon dieser Umstand beweist, daß wir es mit einem hygrophilen[1]) Moos zu tun haben. Die übrigen schopfartig gruppierten Blätter sind zum Bewahren der Tautropfen sehr geeignet. Chloroplasten sind in den Blattzellen in großer Zahl vorhanden (Fig. 1), besonders in ihrem oberen Teil. Der untere, zur Basis näher liegende Teil ist an Chloroplasten viel ärmer, was selbstverständlich ist, weil hier ein Blatt vom anderen sozusagen bedeckt wird. Die Chloroplasten sind länglich, gegen ihre Enden verschmälert.

Vom Querschnitt des Blattnerves können wir folgendes sagen:

Der Blattnerv, das Leitbündel, ist sowohl gegen die Blattoberseite wie gegen die Unterseite gewölbt, gegen letztere aber stärker entwickelt. Auf der Blattoberseite sehen wir zwei große, weitlumige, gewölbte, Chloroplasten enthaltende Zellen, die Basal- oder »Bauchzellen« (= ventrales)[2]) (Fig. 1); gegen die Blattunterseite ist das Leitbündel von drei gleichfalls weitlumigen, ziemlich dünnwandigen »Dorsal-« oder »Rückenzellen bedeckt[2]) (Fig. 1, 1). Zwischen den »Bauch-« und »Dorsalzellen« befindet sich das Leitbündel und über diesem (nämlich zwischen dem Leitbündel und den Bauchzellen) zwei größere Zellen, die sogenannten »Deuter« = duces,[3]) welche das Leitparenchym bilden.[4]) Bei einem entwickelten Gefäßbündel fallen also gegen die Blattoberseite zwei ventrale oder mit der Atmosphäre in Berührung stehende Epidermiszellen und zwei Deuter, d. h. Leitparenchymzellen — gegen die Blattunterseite drei dorsale oder Epidermiszellen. Das aus kleinen Elementen bestehende Mestom ist also im ganzen von sieben Zellen umgeben. Ich betone dies deshalb, weil die diesbezüglichen literarischen Daten ein wenig abweichen.

Bei LIMPRICHT[5]) lesen wir über den Blattnerv folgendes: »Rippe . . . . . mit weitlichtigen (oben zwei, unten drei) Außenzellen und einer Gruppe gelber substereïder Innenzellen«; bei G. ROTH[6]): ». . . mit zwei lockeren Bauchzellen, drei weiten Rückenzellen . . . und einigen substereïden gelblichen Innenzellen«.

Den größten Teil des wasserleitenden Mestoms bildet die unter den wasserleitenden Zellen liegende, aus mechanischen echten Bast-(Liber-)zellen bestehende Stereomsichel. Die Bastzellen sind sehr englumig, ein Strang besteht aus sechs bis sieben Zellen. Dieses

[1]) Goebel l. c. II. J. 1. H. p. 364.

[2]) Lorentz: Grundlinien zu einer vergleichenden Anatomie der Laubmoose pp. 371—372.

[3]) Lorentz l. c. p. 374.

[4]) Haberlandt: Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose p. 370.

[5]) Limpricht l. c. I. Bd. p. 174.

[6]) Roth l. c. I. Bd. p. 121.

Stereom umgibt die Leitzellen nur von unten, denn oben, d. h. gegen die Blattoberseite, sind keine mechanischen Zellen entwickelt. Über dieser Stereomsichel befinden sich die »Begleiter« = comites,[1]) eine fünf- bis sechszellige Gruppe bildend (Fig. 1, 3).

Wie wir aus den oben zitierten Daten ersehen, erwähnt weder Limpricht, noch Roth die Begleiter. Man kann diese »comites« auf den ersten Blick sogleich erkennen, freilich muß man vorsichtig sein, denn ihre Wände sind so dünn, daß wir bei oberflächlicher Beobachtung an ihrer Stelle infolge starker Lichtbrechung der benachbarten gelben, dickwandigen Bastzellen nur eine Lücke sehen können.

Viel einfacher ist der Bau des jungen Blattnerves, wie wir es am Querschnittsbild Fig. 4 sehen; durch weitere Teilung der vier Zellen, die aus der ersten Zelle infolge des Auftretens einer Quer- und Längswand entstanden, entwickelt sich der Blattnerv derart, daß aus den zwei inneren Zellen die zwei »Bauchzellen« und zwei »Deuter«, aus den zwei unteren oder äußeren Zellen die Dorsalzellen und die durch das Stereom geschützten Comites entstehen.

Die Tatsache, daß weder Limpricht (!!), noch andere diese Begleiterzellen erblicken, bestärken mich in meinem Glauben, daß einige Resultate von Lorentz's Untersuchungen auf falschen Beobachtungen beruhen. Nach ihm wurden nämlich bei einigen Moosen die Wände dieser Leitzellen vielleicht resorbiert, so daß an ihrer Stelle bloß eine Lücke blieb. Lorentz sagt: »Zuweilen fehlen sogar diese zarten Wände, wir sehen bei manchen Schnitten bloß Hohlräume, denen ähnlich, in denen sich bei anderen Schnitten von derselben Moosart diese zarten Wände befinden, sei es nun, daß dieselben durch den Schnitt oder durch Resorption zerstört sind, oder daß sie gar nicht zur Ausbildung kamen; bei einzelnen Moosarten gelang es mir noch gar nicht, mehr als jene Hohlräume zu erblicken, und ich konnte in diesen Fällen bloß durch Analogie das Vorhandensein jener zarten Zellen erschließen.«[2]) Und dies ist nach ihm bei sehr vielen Moosen der Fall, wie wir es auf seinen Figuren sehen, z. B. bei: *Pottia Heimii* (Taf. XXII. Fig. 21 β, η, ϑ), *Anacalypta latifolia* (Taf. XXII Fig. 22 β, γ, ε, ζ, ϑ), *Barbula mucronifolia* (Taf. XXII Fig. 35 β), *Trichostomum tophaceum* (Taf. XXIII Fig. 26 γ), *Grimmia Sinaica* (Taf. XXIII Fig. 35 ε, ι), *Webera polymorpha* (Taf. XXVI Fig. 61 ε), *W. cruda* (Taf. XXVI Fig. 62 ε) usw. usw.

Wie wir es aus dem obigen Zitat von Lorentz sehen, gab er auch keinen sicheren Grund an, der das Fehlen dieser Zellen verursacht. Deshalb zitiert auch Haberlandt in seinem fundamentalen

---

[1]) Lorentz l. c. p. 878.
[2]) Lorentz l. c. p. 378.

Werke falsch, indem er von den Begleitern sagt: »Von Interesse ist, daß ihre Zellwände bei manchen Arten vollständig resorbiert werden, so daß an Stelle des Leitbündels ein entsprechend geformter Hohlraum auftritt (Lorentz)«.[1])

In meiner Meinung, daß sich LORENTZ jedenfalls geirrt hat, bestärkt mich übrigens auch das, daß LIMPRICHT in seinem monumentalen Werke bei einigen der zitierten Moose die Entwickelung der Leitelemente in ihre Diagnose aufnimmt. So ist diese Begleitergruppe vorhanden bei: *Pottia Heimii* (I. Bd. p. 539), *Anacalypta latifolia*[2]) (I. Bd. p. 541), bei *Trichostomum tophaceum*[3]) observiert weder LIMPRICHT (I. Bd. p. 552), noch ROTH (I. Bd. p. 300) (»Begleiter fehlen«) die Entwickelung dieser Begleiter. Wie die Sache bei der »auf Sinai und in Persien« heimischen[4]) *Grimmia Sinaica* steht, konnte ich in der mir zur Verfügung stehenden Literatur nicht nachsehen, doch bei europäischen Grimmien entwickeln sich diese Begleiter nicht.[5]) Überhaupt sind bei den Blattnerven der Grimmien »alle Zellen homogen«. Wir finden hier keine große Mannigfaltigkeit, siehe z. B. das Werk von CHALUBINSKI.[6]) Bei den *Webera*-Arten sehen wir »deutliche Begleiter«.[7])

Kehren wir zur *Physcomitrella patens* zurück.

Am Längsschnitt des Blattes sehen wir (Fig. 2), daß sowohl die Rücken- wie die Bauchzellen der Länge nach gestreckt sind, ebenso auch die innerhalb dieser befindlichen Zellen in der Richtung der organischen Achse. Bei einem Blatt geht die Schnittfläche durch das Stereom, dort können wir die ohne Interzellularraum aneinander grenzenden, dickwandigen Bastzellen sehen.

b) Die Anatomie des Stengels.

Bei der Struktur des Stengels ist es am zweckmäßigsten, wenn wir mit der Detailierung seines Längsschnittes beginnen. Dieses Längsschnittbild des oft 5 mm langen Stengels zeigt uns Fig. 2. Von außen ist der Stengel mit ziegelförmig abgeplatteten, aber deshalb in der Länge gestreckten Epidermiszellen bedeckt [1]; innerhalb dieser befindet sich das aus nicht besonders differenzierten Zellen bestehende Leitparenchym [2]. In der Mitte des Stengels finden wir im Längsschnitt (!) keine abweichend konstruierten Zellen. Nur an den Ursprungszellen der Blätter sehen wir solche abweichend

[1]) Haberlandt l. c. p. 384.
[2]) Jetzt schon: Pottia latifolia (Schwägr.) C. Müll.
[3]) Richtiger: Didymodon tophaceus (Brid.) Jur.
[4]) Nat. Pflanzenfamilien I. T. 3. Abt. 215. Lief. p. 449.
[5]) Limpricht l. c. I. Bd. p. 723, Roth l. c. I. Bd. p. 404.
[6]) Grimmieae Tatrenses. Varsaviae 1882. Tab. I, III—X.
[7]) Limpricht l. c. II. Bd. p. 231.

geformte Zellen, wie es unsere Figur ziemlich deutlich zeigt. An dem aus dem untersten Teil des Stengels verfertigten Querschnitt sehen wir, daß das innerhalb der Epidermis befindliche Gewebe nicht mehr ganz homogen ist. In der Mitte des Stengels sind nämlich

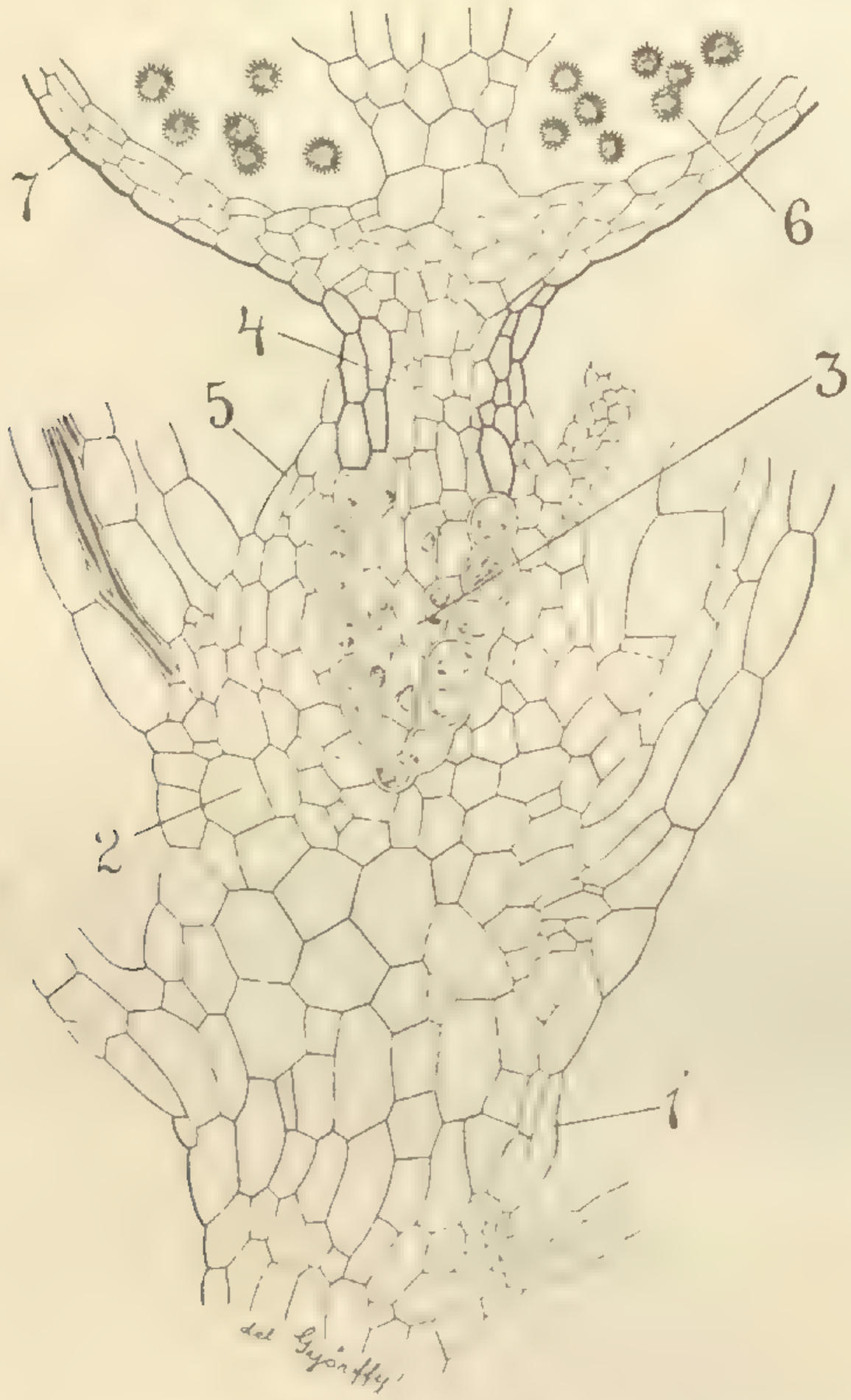


Fig. 2. **Ph. patens.** Längsschnitt aus dem Stengel, der Seta und der Basis der Kapsel. [1] = **Epidermis, unter welcher sich das Leitparenchym** ([2]) **befindet. In das obere Ende des** Stengels ist der kegelförmig verschmälerte, eiförmige Fuß ([3]) eingebettet, welcher durch dickwandige Zellen scharf begrenzt ist; [4] = **die kurze Seta, unten vom Scheidchen** ([5]) **bedeckt.** An der Spitze der Seta die kugelige, die schon reifen Sporen ([6]) enthaltende Kapsel, samt **der Columella;** [7] = **dreischichtige Kapselwand;** [8] = **Bauchteil des Archegoniums.**

einige kleinere, dünnwandigere Zellen vorhanden, welche die benachbarten Leitparenchymzellen durch bogenförmig gekrümmte Zellwände absondern. Die äußeren Wände der Epidermiszellen sind sehr mannigfaltig bald hin- und hergebogen, bald ausgestülpt, viele werden später durch schiefe Querwände in mehr Zellen geteilt und bilden so dickere oder dünnere Rhizoïden; diese Rhizoïden sind wie gewöhnlich auch hier braunfarbig, mit Plasma gefüllt, sehr reich an größeren und kleineren Granula.

Nach der Diagnose Limpricht's fehlt der Zentralstrang.[1])

[1]) Limpricht l. c. I. Bd. p. 173.

Wenn wir den Querschnitt (Fig. 3) vom mittleren Teil des Stengels betrachten, sehen wir, daß die Angabe LIMPRICHT's der Wirklichkeit nicht entspricht.

Der Stengel ist auch hier von einer einschichtigen Epidermis begrenzt (Fig. 3, 1), deren Zellwände ein wenig dicker sind als die des unter ihr gelegenen, aus ziemlich gleichförmigen Zellen bestehenden Leitparenchyms (2), dessen Zellwände lichtgelblich-braun sind. In der Mitte des Stengels sehen wir einige Zellen mit ganz lichten, dünnen Wänden, die aneinander mit wellenförmig gekrümmten Wänden grenzen, und deren Gruppe auch hier von den bogenförmig gekrümmten Wänden der benachbarten Leitparenchymzellen umgeben ist. Diese wenigen, weitlumigen Zellen bilden den »Zentralstrang«[1], das heißt das axiale Leitbündel.

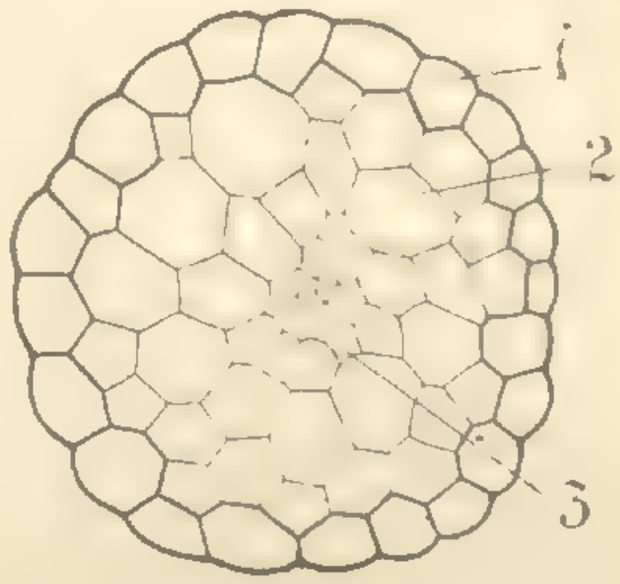


Fig. 3. **Ph. patens.** Querschnitt aus der Mitte des Stengels; von außen die einschichtige Epidermis (1), unter ihr das Leitparenchym (2) und in der Mitte der Zentralstrang

Wenn auch dieser Zentralstrang nicht sehr deutlich differenziert ist, können wir sein Vorhandensein, seine Differenzierung doch nicht leugnen.

Aus den Untersuchungen HABERLANDT's wissen wir, daß diese Zellen Wasser leiten;[2] weil der Zentralstrang bloß aus homogenen Zellen besteht, deshalb ist er ein »einfaches Leitbündel«.[3]

Sehr interessant ist der obere Teil des Stengels gebaut. Der untere Teil der kurzen Seta, dessen Gewebe sich von dem die Seta umgebenden Gewebe unterscheidet, ist in den oberen Teil des Stengels eingebettet, und zwar folgendermaßen (Fig. 2):

Der untere Teil der Seta verschmälert sich kegelförmig. Dieses kegelförmige, ein wenig verdickte Ende der Seta wird in der Bryologie »Fuß« genannt (Fig. 2, 3); dieser Fuß ist im oberen Teil des Stengels eingebettet, »ohne mit demselben zu verwachsen«.[4]

Wir können auf den ersten Blick erkennen, wo dieser »Fuß« der Seta beginnt. Den äußersten Teil des Fußes bilden nämlich sehr dickwandige, parenchymatische Zellen, welche sich gegen die Peripherie auswölben und mit den parenchymatischen, viel dünnwandigeren Zellen des Stengels in Berührung stehen. Auf unserer Figur sehen wir den reichen Plasmainhalt dieser Zellen kollabiert; dieser gelblich-braune Plasmainhalt ist voll von kleineren oder größeren

[1]) Lorentz l. c. p. 388.
[2]) Haberlandt: Beiträge p. 373.
[3]) Haberlandt l. c. p. 375.
[4]) Limpricht l. c. I. Bd. p. 41; Roth l. c. I. Bd. p. 28.

Körnchen. Innerhalb dieser dickwandigen Zellschicht des Fußes befinden sich polygonale, der Länge nach ein wenig gestreckte Zellen. Daß diese Zellen in der aktiven Tätigkeit von großer Bedeutung sind, daß sie die wichtige Arbeit der Wasserleitung vollführen, beweisen die in ihrem körnigen Plasma in großer Zahl vorhandenen Zellkerne.

Limpricht und Roth erklären die Erscheinung, daß bei einigen Moosen die Seta mit dem »Fuß« aus dem Stengel leicht herauszuziehen geht, falsch.

Limpricht sagt diesbezüglich: ». . . Fuß . . . Teil der Seta, womit das Sporogon in das Stammgewebe eingekittet ist, ohne mit demselben zu verwachsen, deshalb es sich bei vielen Arten[1]) sehr leicht herausziehen läßt.«[2]) Bei Roth lesen wir folgendes: »Es läßt sich daher auch bei vielen Moosen noch vor der Reife des Sporogons leicht aus dem Gewebe der Mutterpflanze abtrennen.«[3])

Die äußersten Zellen des Fußes sind mit den Zellen des Rindenparenchyms ebenso »verwachsen«, wie die Rindenparenchymzellen untereinander.

Dieser Fußteil ist nicht in einem Hohlraum, wie es z. B. in den Nat. Pflanzenfam.[4]) auf Fig. 137 H abgebildet ist, welches Bild von *Sphagnum acutifolium* jedenfalls falsch gezeichnet ist. Daß die äußeren Zellen des Fußes mit dem Rindenparenchym durch Zellwände zusammenhängen, zeigt schon in demselben Werk Fig. 140 A. Daß sich der Fuß mit der Seta herausziehen läßt, hat eine ganz andere Ursache, von einer vielleicht falsch aufgefaßten biologischen Tatsache kann gar keine Rede sein, ihre Erklärung beruht auf seiner einfachen anatomischen Struktur.

Die Seta besteht aus dickwandigeren, dichter aneinander gereihten Zellen (Fig. 2, 4), die mit dem Fußteil, das heißt mit dessen Zellen, stark verwachsen sind; bei einem oberflächlichen Blick auf die zitierte Figur sehen wir, daß, wenn wir das Sporogon herausziehen wollen, dies nur so geschehen kann, daß die mit dem Fuß verwachsenen Zellwände des Rindenparenchyms zerreißen und mit der Seta auch der Fuß herauskommt, denn der Zusammenhang zwischen den Zellen der Seta und des Fußes ist ein viel stärkerer, als der zwischen den Fußzellen und den viel lockereren, dünnwandigeren Rindenparenchymzellen.

Die Ursache dieser Erscheinung sind also einfach die Zellen der Gewebe und die verschiedene Verdickung ihrer Wände.

---

[1]) Sphagnum, Archidium und einige Musci Cleistocarpi.
[2]) Limpricht l. c. I. Bd. p. 41.
[3]) Roth I. Bd. p. 28.
[4]) I. Teil, 3. Abteil., 196. Lief. p. 224.

Dieser »Fuß« ist, wenn ich mich so gewöhnlich ausdrücken darf, gleichsam das Fundament der Kapsel, er dient dazu, daß das lockere Gewebe des Stengels die verhältnismäßig schwere Kapsel ertragen kann, und außerdem spielt er auch bei der Stoffeleitung eine Rolle.

Wenn wir vom Stengel einen Querschnitt verfertigen, so daß auch der »Fuß« hineinfällt, wie es unsere Fig. 4 zeigt, sehen wir folgendes: Von außen die aus radial abgeplatteten Zellen bestehende Epidermis, unter ihr das Rindenparenchym, dessen Zellen mit der äußeren Schicht des Fußes, mit den dickwandigen Zellen, deren kollabierter Plasmainhalt auch hier sehr gut sichtbar ist, in Berührung stehen. Diese Zellen des Fußes sind radial gestreckt, bilden einen geschlossenen Ring, doch sind ihre Zellwände farblos!; in der Mitte befinden sich die das Leitgewebe bildenden dünnwandigen, parenchymatischen Zellen.

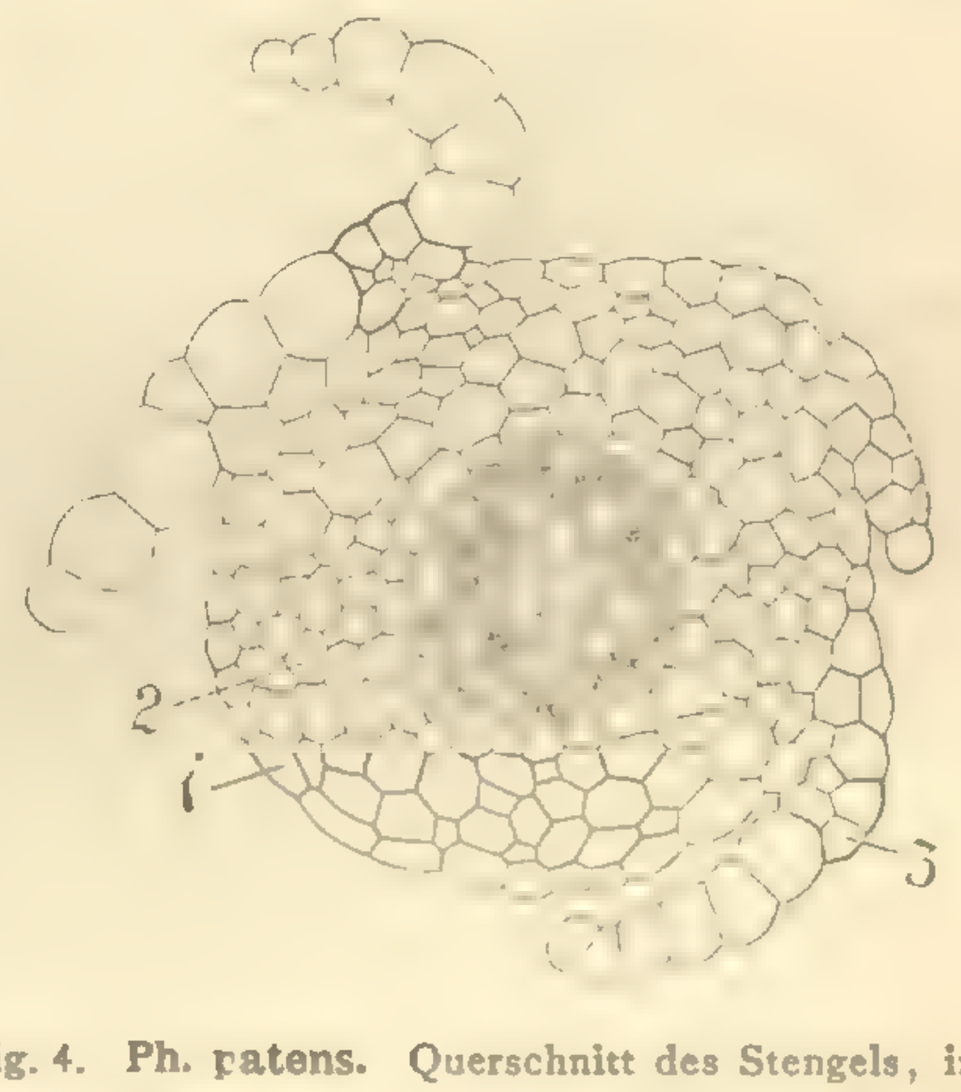


Fig. 4. Ph. patens. Querschnitt des Stengels, in welchem auch der Querschnitt des Fußes fällt; 1 = Epidermis, 2 = Leitparenchym; 3 = Querschnitt der Blattinsertion. In der Mitte das von dickwandigen Elementen begrenzte Gewebe des Fußes.

Auf diesem Querschnitt sehen wir noch Anschwellungspunkte der Blattspreite, das heißt Insertionsstellen der bereits entwickelten Blätter, im Querschnitt.

Zweifellos spielen diese dickwandigen Zellen auch dabei eine sehr wichtige Rolle, die darin besteht, daß das schon einmal aufgenommene Wasser womöglich ohne Stoffverlust zum Sporogon gelange, aber mit Rücksicht darauf, daß bei so einem kurzen Stengel und kurzer Seta die Kapsel verhältnismäßig so groß ist, dient der Fuß doch mehr zur Befestigung derselben. Daß wir die auffallende Verdickung der äußeren Zellen des Fußes so erklären müssen, beweist auch die anatomische Struktur der Seta.

Auf unserer Figur ist auch noch der Bauchteil eines Archegoniums sichtbar.

c) Die Anatomie der Seta.

Die kurze Seta ist unten mit dem Scheidchen (= vaginula) bedeckt, während sie oben ganz frei ist. Die äußere Schicht, die Epidermis der Seta, besteht aus etwas dickwandigeren Zellen, innerhalb deren wir parenchymatische, aber polyedrische Zellen sehen, die das Fehlen der Mannigfaltigkeit charakterisiert. In der Mitte der Seta finden wir keine abweichend geformten und dünnwandigen Zellen, das heißt

keinen Zentralstrang. Durch die kurze Seta können die Stoffe ohne jeden Verlust zum Sporogon gelangen, ihre Bahn ist kurz, deshalb ist auch keine Schutzscheide und kein Zentralstrang entwickelt. So dient der äußere Teil des Fußes nicht so sehr der Konservierung der Stoffe, daß diese nämlich womöglich ohne Verlust zum wichtigsten Teil der Moospflanze, dem Sporogon, gelangen mögen, sondern ist vielmehr, wie wir erwähnten, ein mechanisch befestigendes Gewebe.

d) Die Anatomie des Sporogons.

Bei der anfangs länglich-ovalen, später kugeligen Kapsel können wir keinen Hals unterscheiden (Fig. 5). Auf ihrem oberen Ende unterscheiden wir eine aus größeren Zellen gebildete Spitze, die dem Operculum entspricht, sich aber nicht zum Deckel entwickelte.

Das Rostrum ist nur bei der reifen Kapsel »stumpf«.[1]) Bei der jungen Kapsel ist es ziemlich groß, bildet beinahe die Hälfte der Kapsellänge.

Die anatomische Struktur der Kapsel ist folgende:

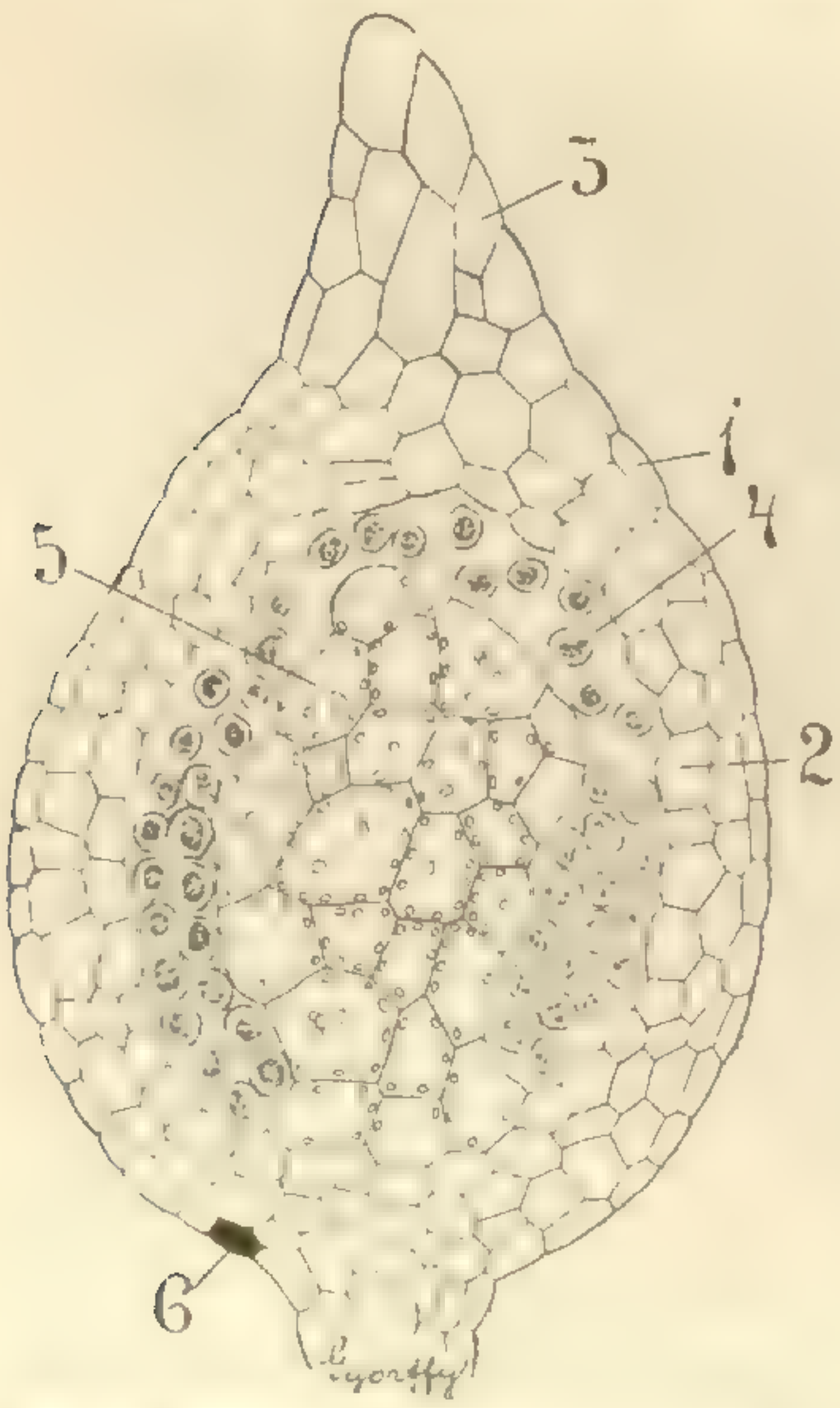


Fig. 5. **Ph. patens.** Längsschnitt eines jungen Sporogons, an dessen Spitze ein langer Schnabel (3) ist; die Basis der Kapsel ist abgerundet, Hals nicht vorhanden. 1 = Epidermis, 2 = dreischichtige Kapselwand; 4 = Sporenmutterzellen, deren Plasmainhalt sich zu Sporen zusammenzieht; 5 = Columella; 6 = die eine Spaltöffnung bezeichnende schwarze Zelle.

Von außen ist das Sporogon von der ziegelförmig abgeplatteten Epidermis umgeben (Fig. 5, 1), deren Wände eher dünn sind. Unter ihr sehen wir zwei Schichten (2), die samt der Epidermis die dreischichtige Wand der Kapsel bilden. Im jungen Zustand finden wir auch in diesen Zellen Chloroplasten (= Grana), aber nur in geringer Zahl.

Ein eigentümlich konstruiertes Assimilationssystem besitzt die Kapsel nicht. Der größte Teil der Assimilation beschränkt sich auf die Blätter. Daß auch die Kapsel an der Assimilation teilnimmt, beweist das Vorhandensein der Spaltöffnungen an der Basis des Sporogons. In der Mitte sehen wir die aus mächtig großen Zellen gebildete Columella, in deren Zellen sehr viele größere und kleinere Grana, Chlorophyllkörner, vorhanden sind, deshalb ist das junge Sporogon so durchsichtig, lichtgrün.

[1]) Roth l. c. I. Bd. p. 121.

Das Gewebe der Columella hängt mit dem Gewebe des basalen Teiles der Kapsel auch noch dann zusammen, wenn sich am oberen Teil der Columella die Sporen-Mutterzellen schon abgerundet haben (Fig. 5), sogar auch dann noch, wenn wir an den Sporen schon die charakteristische Skulptur sehen können (Fig. 2, 6).

Es ist ein Irrtum,[1]) den in der *Bryol. eur.* abgebildeten Längsschnitt der Kapsel von *Physcomitrella patens* so aufzufassen, daß bei ihr »die Ausbildung der Sporen unterblieben sei«. Im Gegenteil ist dies das Normale! -- Im späteren Laufe der Entwickelung »werden Columella und Sporensack ganz resorbiert und der Innenraum der reifen Kapsel wird völlig von den sehr zahlreichen und großen, dichtstacheligen Sporen erfüllt«.[2])

Die zwischen der Columella und der dreischichtigen Kapselwand gelegene Schicht ist die sporenbildende Schicht. Die in diese Zone fallenden Zellen runden sich nämlich ab, werden ganz kreisförmig, der Plasmainhalt einer jeden Zelle konzentriert sich in der Mitte derselben und bildet dort als ein kleinere und größere Körnchen enthaltender Plasmakörper auffallende und auf den ersten Blick wahrnehmbare Formen. Das sind die Sporen-Mutterzellen. Aus jeder Zelle entsteht je eine Spore. Das Exosporium der schon ganz ausgewachsenen Spore zeigt eine sehr schöne Skulptur (Fig. 2, 6), es ist nämlich mit spitzen Stacheln bedeckt.

Die vielen großen Sporen werden durch unregelmäßiges Aufplatzen der Kapselwand — da dies ein kleistokarpes Moos ist — entleert; »schon Hedwig bemerkte dieses ‚plötzliche' Aufplatzen«.[3])

Nur am untersten Teil der Kapsel finden wir einige, die Durchlüftung der Gewebe der Kapsel vollführende Spaltöffnungen. Von oben gesehen ist die Spaltöffnung polyedrisch, einzellig, in ihrer Mitte befindet sich die Zentralspalte. Schon dieser Umstand, daß die Spaltöffnung einzellig ist, bestimmt die systematische Zugehörigkeit dieses kleinen kleistokarpen Mooses, da die einzellige Spaltöffnung für die Funariaceen charakteristisch ist.[4])

Viel charakteristischer ist der Querschnitt der Spaltöffnung (Fig. 6). Die Spaltöffnung liegt ein wenig unter dem Niveau der Epidermis. Nebenzellen sind nicht entwickelt, die benachbarten Zellen sind ganz normale Epidermiszellen. Die Form der Schließzelle ist mehr viereckig, sie ist ziemlich weitlumig. Sowohl der epi- wie der hypobasale Cuticularleisten ist vorhanden, doch ist der epibasale mehr entwickelt und ragt deshalb wie ein kurzer, stumpfer, kleiner Kegel heraus.

[1]) Limpricht l. c. I. Bd. p. 175.
[2]) Natürl. Pflanzenfam. I. Teil, 3. Abt., 216. Lief., p. 516.
[3]) Limpricht l. c. III. Bd. p. 635.
[4]) Limpricht l. c. II. p. 176.

Unter der Spaltöffnung sehen wir eine große innere Atemhöhle (Fig. 6).

Das von oben gesehene Bild dieser Spaltöffnungen finden wir

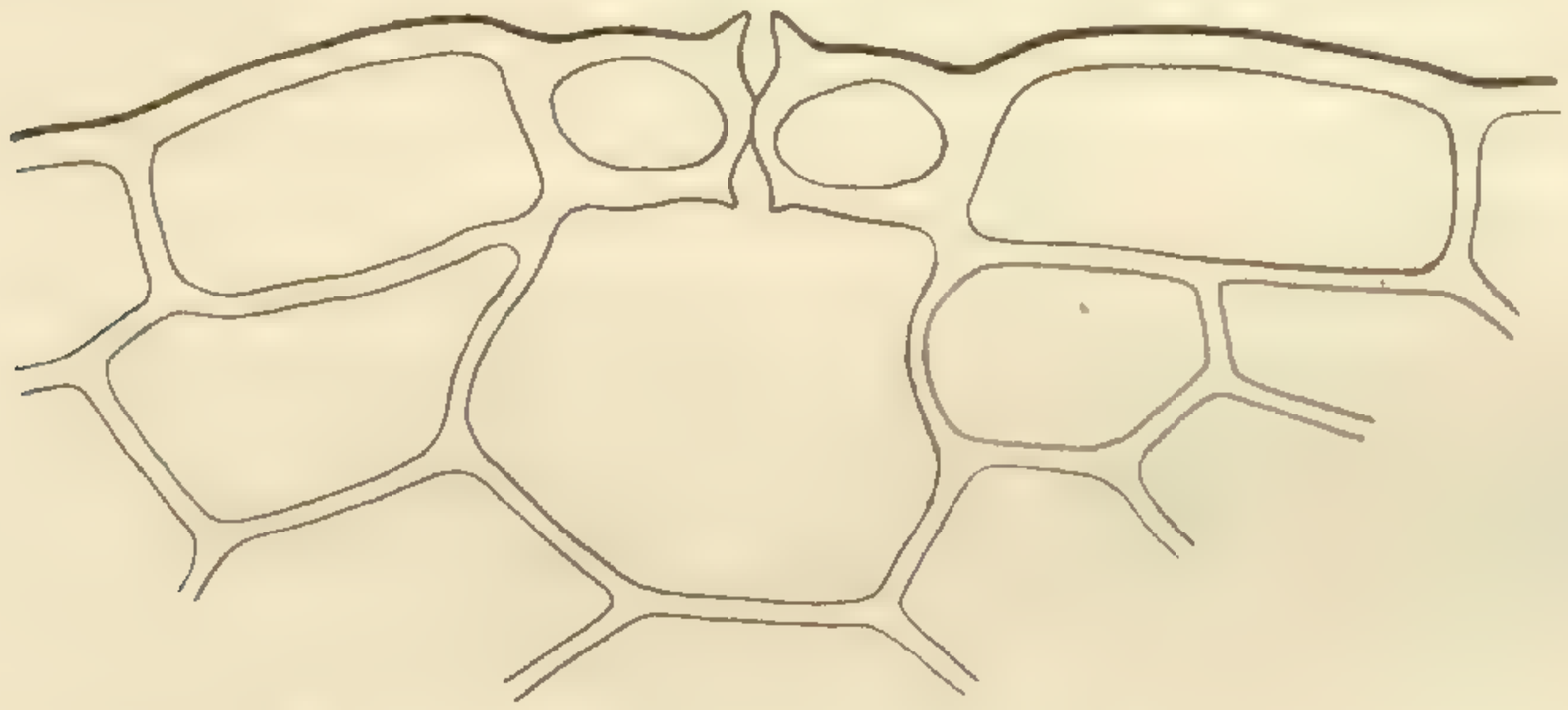


Fig. 6. **Ph. patens.** Querschnittsbild der Spaltöffnung mit den epi- und hypobasalen Cuticularleisten und der inneren Atemhöhle.

in mehreren bryologischen Werken,[1]) aber von ihrem Querschnitt finden wir überhaupt keine Daten.

II. Die anatomische Struktur von Physcomitrium pyriforme (L.) Brid.

(Hierzu Fig. 7—13.)

Die Gattung *Physcomitrium*[2]) gehört in die Familie *Funariaceae*,[3]) das heißt nach den Natürl. Pflanzenfam.[4]) in die dritte Gruppe *Funarieae* der Familie Funariaceae; die erste Gruppe ist nämlich *Gigaspermeae* mit den Gattungen *Lorentziella*[5]) (die Heimat der hierher gehörenden fünf Arten ist: Argentina, Paraguay, Uruguay) und *Gigaspermum*[6]) (die Heimat der hierher gehörenden vier Arten ist: Ost- und Westaustralien, Tasmanien, Neuseeland, Südafrika), die zweite Gruppe ist *Ephemereae*, welche z. B. Limpricht in seinem Werk[7]) in die Gruppe der *Cleistocarpi* einteilt, er gebraucht die allgemein unter den Bryologen mehr verbreitete Einteilung, ebenso auch Roth,[8]) indem er in die Familien der *Funariaceae* die Gattungen *Physcomitrium*, *Pyramidula*, *Entosthodon*,[9]) und *Funaria* stellt.

---

[1]) Limpricht l. c. I. p. 158, Fig. 59; Roth l. c. I. Bd., Taf. II, Fig. 11.

[2]) Physcomitrium (Brid.) Bruch et Schimp. in litt.; Fürnrohr in Flora XIII. P. II. Ergänz. p. 9 (1829).

[3]) Limpricht l. c. II. pp. 176—77.

[4]) 216. Lief. p. 515.

[5]) C. Müller in Linnaea XLII (1879) p. 229.

[6]) Lindberg in Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. (1864) p. 599.

[7]) Limpricht l. c. I. Bd. p. 164.

[8]) Roth l. c. I. Bd. pp. 541—42.

[9]) Ganz nebenbei will ich bemerken, daß Limpricht und Roth in ihrem Werk das von unserem Landsmann Dr. Karl Demeter beschriebene, aber in eine ganz

Die Gattung *Physcomitrium* (ihren Namen erhielt sie davon, daß die in vier bis fünf Falten gelegte Calyptra im jungen Stadium der Kapsel aufgeblasen ist) besteht im ganzen aus 63 Arten,[1]) unter diesen kommen in Europa nur vier Spezies vor,[2]) von denen in Ungarn das »im allgemeinen seltene«,[3]) von Schleicher entdeckte (beim Lago Maggiore) *Physcomitrium acuminatum* (Schleich.) Br. eur.[4]) fehlt.

Eine sehr gemeine und von vielen Orten bekannte Art dieser auch in Ungarn[5]) vorkommenden[6]) Physcomitrium ist:

Physcomitrium pyriforme (L.) Bridel, S. E.: Bryologia universa. Lipsiae, II. 1827, p. 815; Limpricht II. Bd., p. 184—86; Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. p. 519; Roth[7]) I. Bd., pp. 541—42; Juratzka p. 239.

Syn. Bryum pyriforme L. Species Plantarum (1753) p. 1116.
Gymnostomum pyriforme Hedw.[8])
Pottia pyriformis Ehrhart Beitr. (1787) I. p. 188.

Dieses in nassen Wiesengräben, an Ufern, auf torfigem Boden vorkommende Moos ist 6 mm, oft 10 mm hoch. Sein Stengel ist sehr klein, den größten Teil der erwähnten Länge des Mooses bildet die Seta. Die oberen Blätter sind größer; der Rand der verkehrt-eiförmigen, rundlichen oder schaufelförmig gekrümmten Blätter ist flach, ihre Enden sind spitz und am Rand sind sie ungefähr bis zur Mitte der Spreite gesägt. Der Blattnerv verschwindet unter der Spitze. — Die Seta ist rötlich-gelblich-braun. Der ganze Stengel ist sehr klein und samt der Seta sogenannt »orthotrop«, was auch die Kapsel beweist, die radial-symetrisch ausgebildet ist. Orthotrop

andere (nämlich ordo: Hypnaceae, I. fam. Cylindrothecieae) Familie gehörende, jedoch ziemlich ähnlich benannte Moos, nämlich *Entodon transsylvanicus* Demeter, Hedwigia 1884 p. 81 (Frau Demeter entdeckte es in Maros Vásárhely auf Holzdächern am 10. Februar 1883, Kanitz's Ungarische Botanische Blätter X. Jahrg. [1886] p. 112) nur als das Synonym von *E. cladorrhizans* (Hedw.) C. Müll. aufnehmen. Infolge seines isolierten Vorkommens (Limpr. III. p. 29, Roth II. p. 391) (»auf Holzdächern in Siebenbürgen, vorzugsweise aber aus Nordamerika bekannt«) ist es jedoch sehr wahrscheinlich, daß Roth und Limpricht nicht richtig handelten. Übrigens davon bei einer anderen Gelegenheit entweder in dieser Zeitschrift oder in einer anderen.

[1]) Natürl. Pflanzenfam., Lief. 216, p. 518.

[2]) Und zwar: Physc. sphaericum (Ludw.) Brid., Physc. eurystomum (Nees) Sendtn., Physc. acuminatum (Schleich.) Bryol. eur. und Physc. pyriforme (L.) Brid. (Roth I. Bd. pp. 539—42).

[3]) Roth I. Bd. p. 541.

[4]) Welches übrigens nur aus Algier, Illinois, Kaukasus, Texas (Nordamerika) und aus dem Kaukasus bekannt ist.

[5]) Hazslinszky: Magyar birodalom mohflorája Budapest 1885, p. 167.

[6]) Degen: Ung. Bot. Blätter, II. Jahrg. (1903) p. 158; Növénytani Közlemények IV. Bd. 1905, 1. Heft, p. 30 usw. usw.

[7]) I. Bd. Taf. XLIV. Fig. 8 a—f.

[8]) Hedwig, J.: Fundamentum hist. nat. musc. frondos. Lipsiae 1782, II. p. 87.

nennen wir ein Organ, »wenn es unter gewöhnlichen Lebensverhältnissen auf horizontaler Erdoberfläche bei allseitig gleicher Beleuchtung senkrecht aufwärts oder abwärts wächst«,[1]) im Gegenteil mit den sogenannten plagiothropen, z. B. *Hypnum Crista castrensis* L., *Amblystegium serpens*, *Radula complanata* usw. usw.

Die »Orthotropie« kommt im allgemeinen mit der »Isophyllie« vereint vor; doch kennen wir auch sehr viel Moose, welche »Anisophyllie« zeigen, z. B. *Mnium undulatum*;[2]) doch während hier die oberen Blätter kleiner sind, ist es bei unserem Fall gerade umgekehrt, nämlich die unteren, mit dem Boden in Berührung stehenden sind kleiner, die oberen größer! Bei den unteren ist der Blattnerv auch nicht in solchem Maße entwickelt, ihre Aufgabe ist nicht so sehr die Assimilation, als vielmehr die Beschützung der übrigen Blätter.[3])

Die Kapsel ist im unreifen Zustande grün, länglich-eiförmig, später birnenförmig; wenn sie reif wird oder zusammentrocknet, ist sie folgendermaßen deformiert: der Halsteil[4]) der Kapsel zieht sich zusammen, er wird runzelig, gefurcht, die Apophyse erhält so eine Form, wie z. B. bei *Physcomitrium megalocarpum* Kindb.;[5]) ebenso verengt sich der obere Teil der Kapsel unter dem Operculum und wird so becherförmig. Peristomzähne sind nicht vorhanden. Das Operculum ist langschnabelig und ebenso auch die Calyptra, die eine sogenannte calyptra mitraeformis ist.

Die Sporen sind bräunlich-gelb, ihr Exosporium ist mit kurzen, spitzen Stacheln bedeckt, bei meinen Exemplaren waren sie 36 bis 40 μ groß.

Nach Roth[6]) und Limpricht[7]) reifen die Sporen im Mai; nach den sehr gründlichen Beobachtungen A. Grimmes[8]) hingegen erst im Juni.

Im Bezug auf die gesägten Blätter halte ich es für notwendig, folgendes kurz zu erwähnen.

Der Rand ist nicht infolge der Teilung der Lamina gezähnt, sondern darum, weil sich diejenigen Zellen des Blattes, welche den Blattrand bilden, papillös auswölben, und zwar nicht in der Mitte des axialen Teiles der Zelle, sondern einseitig auf der gegen den Hauptnerv gelegenen Seite. Auf diese Art wölben sich die Randzellen aber nur

---

[1]) Goebel l. c. I. Teil, p. 55.
[2]) Goebel l. c. I. Teil, p. 86, Fig. 28, 29.
[3]) Goebel l. c. II. p. 354.
[4]) Hals = collum, apophysis.
[5]) Natürl. Pflanzenfam. 216 Lief., p. 519, Fig. 374 c.
[6]) Roth l. c. I. Bd. p. 542.
[7]) Limpricht l. c. II. Bd. p. 185.
[8]) Arnold Grimme: Über die Blütezeit deutscher Laubmoose und die Entwickelungsdauer ihrer Sporogone. Mit I. Taf. — Hedwigia XLII. Bd. (1903) Heft 2, p. 38.

im oberen Drittel des Blattes aus, bis unter die Krümmung oder sogar bis zur Mitte erstreckt sich diese Zähnung nie. So kann man es vielleicht auch als *forma integrifolia* (?) unterscheiden. Auf Roth's Abbildungen (Taf. XLIV, Fig. 8a—b) sind die Blätter länglich-eiförmig, bei meinen Exemplaren mehr rundlich-eiförmig; ferner ragt bei den von mir gesammelten Exemplaren die Spitzzelle des Blattes mehr, länger heraus. Jede Zelle der Blattspreite ist mit kleinen Chloroplasten erfüllt.

a) Die Anatomie des Blattes.

Am mikroskopischen Bild des Blattquerschnittes können wir folgendes sehen. Die Blattspreite besteht aus einer Zellschicht, deren Zellen sehr dünnwandig, sehr weitlumig sind und sich sowohl gegen die morphologische Blattoberseite wie gegen die Blattunterseite auswölben. In den Zellen der Spreite sehen wir Chloroplasten, aber nicht sehr massenhaft, und zwar darum, weil die Assimilation auf die geringzähligen Blätter und das Assimilationsgewebe der Kapsel verteilt ist. Der größere Teil der Assimilation fällt sowieso auf die Kapsel.

Der Blattnerv oder, mit dem Wort Lorentz's, der »Mittelnerv«[1]) wölbt sich gegen die Blattunterseite mehr aus als gegen die Oberseite, besonders das entwickelte Gefäßbündel (Fig. 7), denn übrigens wölbt er sich gegen beide Seiten sehr gleichförmig aus, so z. B. gegen die Spitze des Blattes.

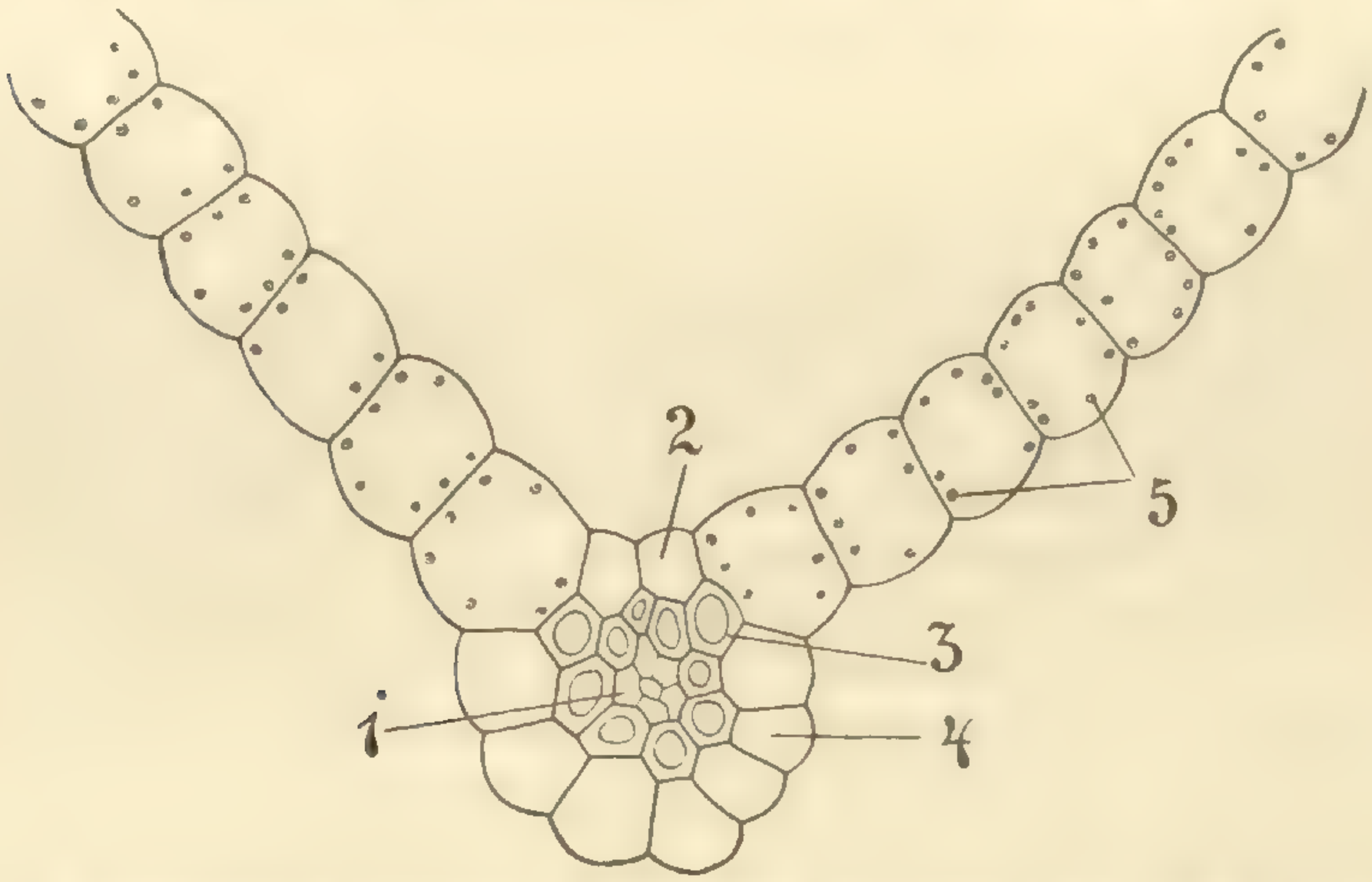


Fig. 7. Physcomitrium pyriforme. Querschnitt aus dem unteren Teil des Blattes; die mit Chlorophyllkörperchen (5) gefüllten Zellen der Blattspreite bilden eine Schicht. Der Blattnerv von der Blattoberseite mit zwei Bauchzellen (2), von der Unterseite mit viel mehr Rückenzellen (4) bedeckt, denn hier ist er viel stärker entwickelt, stärker ausgewölbt. Die Leitzellen, Begleiter, sind auch hier von einem Bastring (3) geschützt.

[1]) Lorentz l. c. p. 369.

Der »heterogene«[1]) Blattnerv ist von beiden Seiten des Blattes mit dünnwandiger, weitlumiger Epidermis bedeckt, deren Zellen mit denen der Blattspreite ganz gleichgeformt, nur etwas kleiner und übrigens auch untereinander nicht gleich groß sind. Die auf der Blattoberseite gelegenen Epidermiszellen oder wie sie LORENTZ nennt, die Deuter sind größer als die auf der Blattunterseite (Fig. 7). HABERLANDT faßt in seinem Werk[2]) mit Rücksicht auf die Untersuchungen von Lorentz die Blatt-Typen in Gruppen zusammen. *Physcomitrium pyriforme* gehört in die dritte Gruppe; die Blattquerschnitte sind denen von *Bryum turbinatum* sehr ähnlich.[3])

In einem von mechanischen Zellen gebildeten geschlossenen Ring sehen wir nämlich eine Gruppe von einigen dünnwandigen, kleinlumigen Zellen, welche von den Liberzellen ganz umgeben ist. Diese mittleren Zellen sind die »Begleiter«[4]) oder »comites«, sie sind im Verhältnis zu den sie umgebenden Bastzellen sogenannte »comites communes gewöhnliche Begleiter«.[5]) Die die »comites« umgebenden gelblich-braunen, dickwandigen, englumigen Zellen grenzen ohne jeden Intercellularraum aneinander; das sind die Moos-Stereïden, Liber- oder Bastzellen, sie sind also mit einer der spezifisch mechanischen Zellen der höher organisierten Phanerogamen (Embryophyta siphonogama) ganz gleich. Schon SCHWENDENER[6]) hat sie mit den echten Bastzellen identifiziert.[7]) Dieser Bastring besteht gewöhnlich aus einer Zellreihe, auf manchen Stellen ist er aber auch zweischichtig, gewöhnlich dort, wo wir mehr kleinere Bastzellen nebeneinander sehen.

Wo bei dem Blattquerschnitt der Blattnerv gegen die Unterseite mehr herausgewölbt ist, nämlich in der Nähe der Basis des Blattes, da sehen wir mehr »comites«; je näher wir hingegen zur oberen Hälfte des Blattes kommen, um so geringer ist die Zahl der den Zentralstrang bildenden Zellen.

Der Blattnerv verschwindet unter der Spitze und hier am Ende bilden den aus der Blattspreite nicht auslaufenden Nerv bloß Stereïden, wie es auch bei einigen anderen Moosen bekannt ist; so bei *Barbula recurvata*, wo »der auslaufende Nerv besteht manchmal ganz aus gleichmäßigen Stereïden«,[8]) ferner bei *Spiridens Reinwardtii*, für welches es charakteristisch ist: »Nach der Spitze hin verschwinden

---

[1]) Lorentz l. c. p. 395.
[2]) Haberlandt l. c. pp. 370—71.
[3]) Lorentz l. c. Taf. XXIV, Fig. 67 *d*.
[4]) Lorentz l. c. p. 396.
[5]) Lorentz l. c. p. 396.
[6]) Haberlandt: Beiträge usw. p. 360.
[7]) Haberlandt: Beiträge p. 360.
[8]) Lorentz l. c. p. 419.

die Deuter und der Nerv zeigt einen auf der Bauch- und Rückenseite von einer undeutlichen Epidermis umgeben, aus Stereïden bestehenden Zellkörper.« [1]) Ähnliche Verhältnisse fand ich bei der farblosen, aus der Blattspreite von *Grimmia leucophaea* var. *latifolia* auslaufenden Spitze. [2])

Die Ursache dessen, daß die große, breite, rundlich-eiförmige Blattspreite schaufel- oder kahnförmig ist, ist der Umstand, daß sich ihre Insertion auf eine sehr kleine Fläche beschränkt. An der Seite des Stengels sehen wir ein aus parenchymatischen, aber polyedrischen Zellen bestehendes, dichtes, kleines, kugeliges Gewebe, in welches das ganze Blatt einläuft.

Daß bei den Zellwänden, der Blätter jede Ausstülpung, Papille oder Mamille fehlt, daß sie nämlich ganz glatt sind, beweist die Hygrophilie dieses kleinen Mooses. Das für die Moospflanze so wichtige Wasser wird von diesem Moos derart festgehalten, wie es z. B. auch bei *Encalypta*, *Rhacomitrium* und *Hedwigia* der Fall ist, [3]) daß es sich wie Tautropfen infolge der Kapillarität in den schaufelförmig gebogenen Blättern ansammelt. Bei Moosen, die auf wasserreichem Substrat leben, sind die Zellwände immer glatt. Also schon aus der anatomischen Struktur des Blattes können wir sogleich wissen, unter welchen Verhältnissen das Moos lebt. Sind z. B. bei einem Moos sehr kleine Papillen oder kleine cuticulare Warzen entwickelt mit deren Hülfe es das Wasser festhält wie bei *Hymenostylium curvirostre* var. *scabrum* Lindb., oder bildet es dichte Rasen, wodurch die Kapillarität der dicht nebeneinander stehenden kleinen Zweigchen und Blätter erhöht wird, so können wir aus diesen Tatsachen schließen, daß es auf einem trockenen Ort vegetierte. Um die Niederschläge zu bewahren, »kommen zwar bei den Laubmoosen keine so mannigfaltigen Anpassungen, wie sie zum Festhalten von Wasser bei den Lebermoosen sich finden, vor, immerhin aber beeinflussen sie auch hier die Gestaltung in erheblichstem Maße«. [4])

b) Die Anatomie des Stengels.

Am mikroskopischen Querschnittsbild des kurzen zylindrischen, im Querschnitt also kreisförmigen Stengels sehen wir folgendes: Von außen umgibt ihn die braune, einschichtige Epidermis (Fig. 8, 1), deren Zellwände ein wenig verdickt sind, besonders ihre von der Atmosphäre begrenzte Seite, welche sich zugleich auswölbt; die einzelnen Zellen sind größtenteils flach, ihr radialer Durchmesser besitzt die kleinste Dimension, sie sind also ziegelförmig. Unter der

---

[1]) Lorentz l. c. p. 436.
[2]) Hedwigia XLV. Bd. pp. 16—21.
[3]) Goebel l. c. II. Teil, I. H. pp. 363—64.
[4]) Goebel l. c. II. pp. 361—62.

Epidermis sehen wir ohne jeden Intercellularraum aneinanderschließende, also polyedrische, gleichfalls bräunlich-wandige Parenchymzellen (Fig. 8 2) und in ihrem Lumen im wandlagerigen Plasma zerstreute kleine Granula.

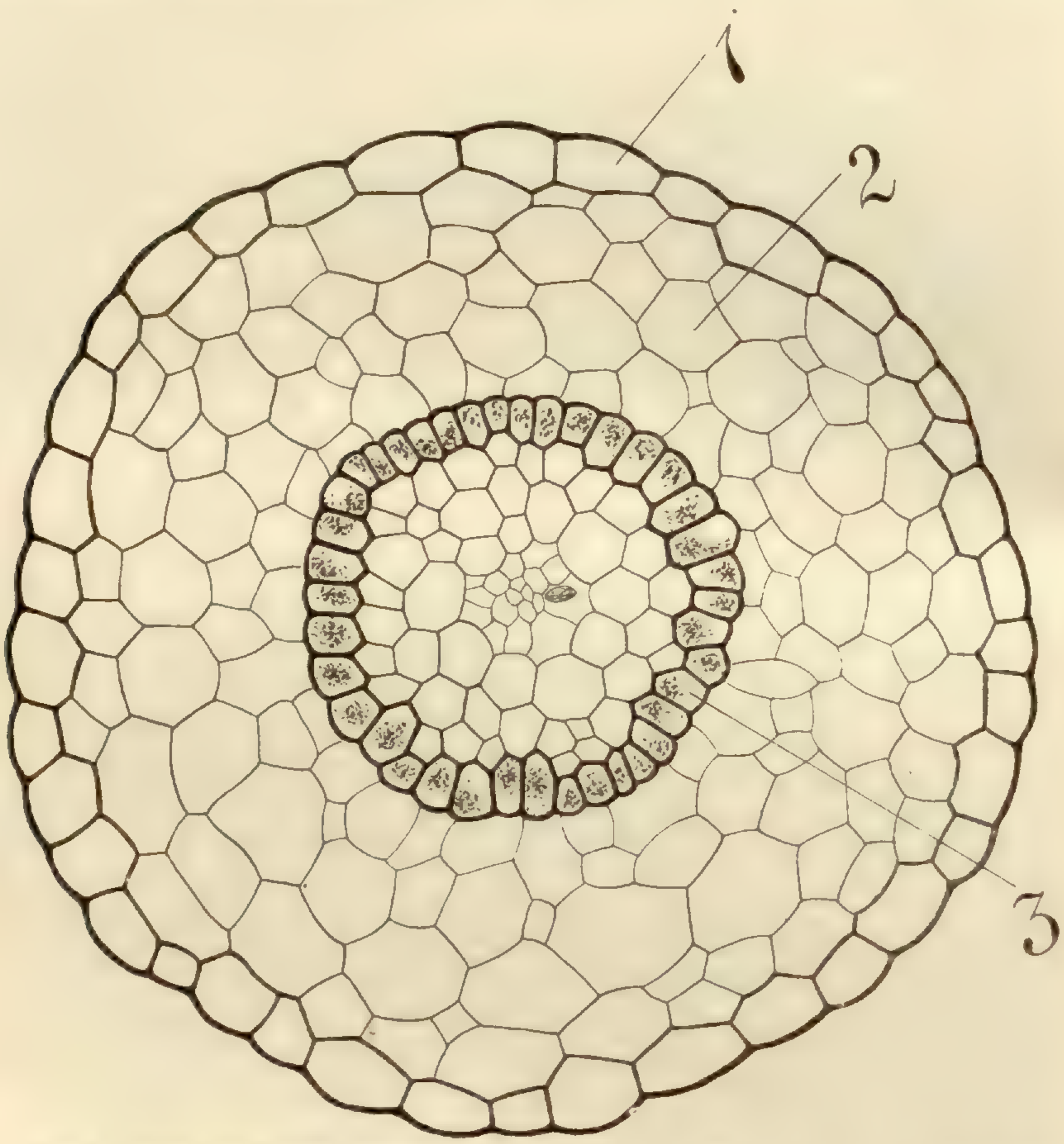


Fig. 8. **Physc. pyriforme.** Querschnitt des Stengels. 1 = Epidermis, unter ihr das aus polyedrischen, dünnwandigeren Elementen gebildete Leitparenchym (2). Inmitten dieses die Zone der dickwandigen, die Grenze des Fußes bildenden Zellen und im Zentrum das axile Leitbündel.

Die Mitte des Stengels bildet ein durch einen sehr auffallenden Ring abgesonderter axiler Teil, das ist der »Fuß«, der den »Zentralstrang« umgibt.

Dieser Fuß ist einschichtig (Fig. 8 3), seine Zellen sind dickwandig, farblos und bilden so einen deutlichen Gegensatz zu den dünnwandigen, aber braunen Zellen des Leitparenchyms Schon bei geringer Vergrößerung fällt der vom »Fuß« begrenzte innere Kreis auf. Die Zellen des Fußes sind kubisch, an beiden Polen abgerundet und sehen so z. B. den Zellen des bei den Leguminosen vorhandenen

sogenannten Palisadensklerenchyms ähnlich.[1]) Am axilen Teil hängen sie mit ihrem abgerundeten Ende mit den Leit- (Rinden-) Parenchymzellen zusammen, am basalen Teil hingegen sind sie schon ein wenig eckig. Infolge ihres gelblichen, reichen und in größere und kleinere Klumpen kollabierten, dicht körnerigen Plasmainhaltes sind sie kaum durchsichtig.

Unter den Zellen dieses Fußes sehen wir einen mehrschichtigen, aber aus gleichfalls ein wenig dickwandigen, polyedrischen Zellen bestehenden Teil und nur in dessen Mitte befindet sich der »Zentralstrang«, dessen farblose Zellwände sehr dünn sind und welcher von diesem inneren, farbig-wandigen Parenchym, durch bogenartig gekrümmte Wandteile begrenzt, abgesondert wird. Unter den Zellen dieses axilen Bündels sind die äußeren größer und in einigen davon sehen wir einen großen Zellkern; die mittleren sind schon ein wenig kleiner.

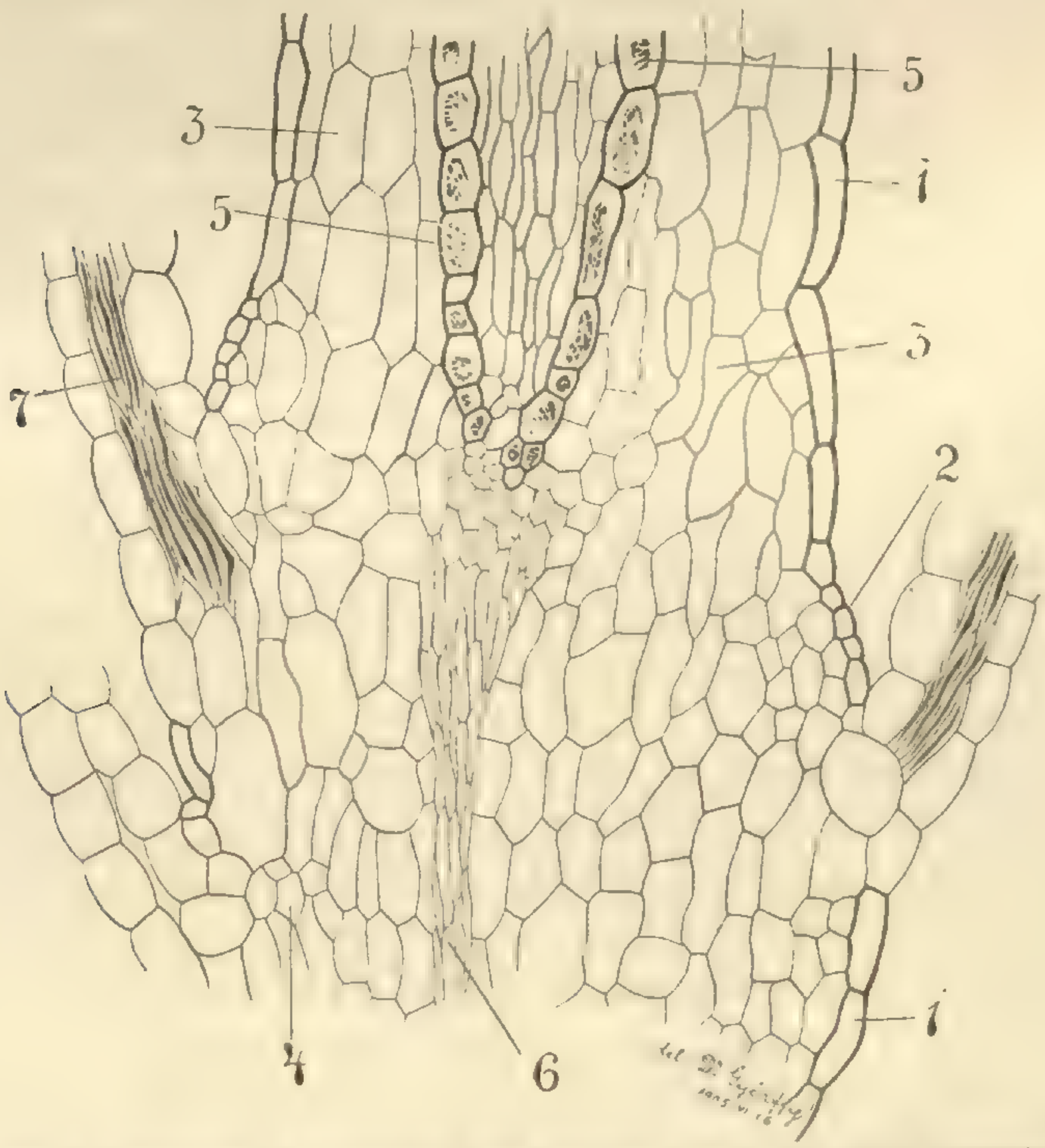


Fig. 9. **Physc. pyriforme.** Längsschnitt des Stengels. 1 — in der Länge gestreckte, einschichtige Epidermis; 2 — über der Insertion gelegene kleinere Epidermiszellen; 3 — Rindenparenchym; 4 — Insertion; 5 — die Grenze des kegelförmigen Fußes bildende, dickwandige Zellen mit kollabiertem, körnerigem Plasmainhalt; 6 — Zentralstrang; 7 — Längsschnitt des Blattes, die Schnittfläche geht durch den Bastring des Blattes.

Sehr interessante anatomische Verhältnisse finden wir beim Längsschnitt des Stengels, welchen Fig. 9 darstellt.

[1]) Haberlandt: Physiologische Pflanzenanatomie, II. Aufl. p. 142.

An den Insertionsstellen der Blätter ist der zylindrische, gleichmäßig dicke Stengel, im Längsschnitt gesehen, ein wenig dicker. Von außen sehen wir die in der Richtung der organischen Achse gestreckte, aber gleichfalls radial abgeplattete Epidermis (1), deren Zellen so ziemlich konform sind; bloß über der Blattinsertion sehen wir einige kleinere Epidermiszellen (2). Unter der einschichtigen Epidermis befindet sich das im Querschnitt aus polyedrischen, im Längsschnitt schon ein wenig gestreckten Zellen bestehende Leitparenchym (3), dessen Zellen von sehr mannigfaltiger Gestalt sind und sich besonders an den Blattinsertionspunkten charakteristisch gruppieren (4).

In der Mitte des Stengels sehen wir das vom langen kegelförmigen »Fuß« umgebene axile Leitbündel, und zwar in sehr charakteristischer Ausbildung. Im Längsschnitt gesehen sind die Zellen des Fußes ein wenig längsgestreckt. In ihrem Lumen findet sich kollabiertes, dunkles, dichtkörneriges Plasma (5). Innerhalb dieser Fußzellen sind in der Länge gestreckte Zellen vorhanden. Auch unter dem Fuß sehen wir einen »Zentralstrang« (6), welcher aus einigen längsgestreckten, dünnwandigen Zellen besteht; dieser Strang ist unter dem Kegel am dicksten, verschmälert sich nach unten zu, indem an seiner Bildung immer weniger und weniger Zellen teilnehmen, bis er am unteren Ende des Stengels ganz verschwindet.

An der Spitze des Fußkegels bemerken wir einige dünnwandige Zellen und unter diesen ein kleines Gewebe, welches sich sowohl von den Zellen des Leitparenchyms, wie von denen des axilen Leitbündels scharf unterscheidet und welches ich — damit es besser ins Auge falle — punktiert habe.

Was mag jetzt die physiologische Erklärung dieser überaus interessanten Ausbildung sein? Vielleicht kann man es folgendermaßen erklären.

Aus dem untersten Teil des Stengels entspringen die zahlreichen Rhizoïden; das von diesen aufgenommene Wasser und die in ihm aufgelösten verschiedenen Nährstoffe werden von den Zellen des Zentralstranges, bei welchen der Übergang, die Diffusion der nährenden Flüssigkeiten durch die Wände der Zellen leicht geschehen kann, bis zu den im oberen Teil des Stengels ausgebildeten Fuß geleitet; doch verengt sich der Fuß kegelförmig und hier sind nur einige dünnwandige Zellen vorhanden, welche als offene Übergänge dienen. Nur durch diesen Eingang kann die Osmosis der nährenden Flüssigkeiten geschehen und damit dies der untere dünne Zentralstrang des Moospflänzchens um so mehr fördere und unterstütze, fungieren diese wenigen Zellen am oberen Ende des Leitbündels gleichsam wie ein übergebendes respektive vermittelndes Gewebe. Das von diesem in den geschlossenen Zylinder des Fußes gelangte Wasser wird in die Zellen des Rinden-

parenchyms schon weniger diffundieren, es muß ja womöglich ohne Stoffverlust durch die ziemlich lange Seta zum Sporogon, zum wichtigsten Teil des Mooses geleitet werden, wo wir später ein so großartig eingerichtetes Assimilationssystem sehen werden. Plötzlich kann das axile Leitbündel an der Basis des Stengels nicht enden, es muß das Wasser stufenweise leiten, von jeder Seite sammeln, und nur das von vielen Seiten erhaltene Wasser kann dann in den geschlossenen Zylinder herauf zur chlorophyllreichen Kapsel geleitet werden. Dies alles ist mit der größten Pünktlichkeit nur so erreichbar.

Auf Fig. 9 sehen wir noch die Längsschnitte einiger am unteren Teil des Stengels befindlichen, wie schon früher erwähnt, kleineren Blätter, welche die Schnittfläche nicht in der Mitte traf, sondern

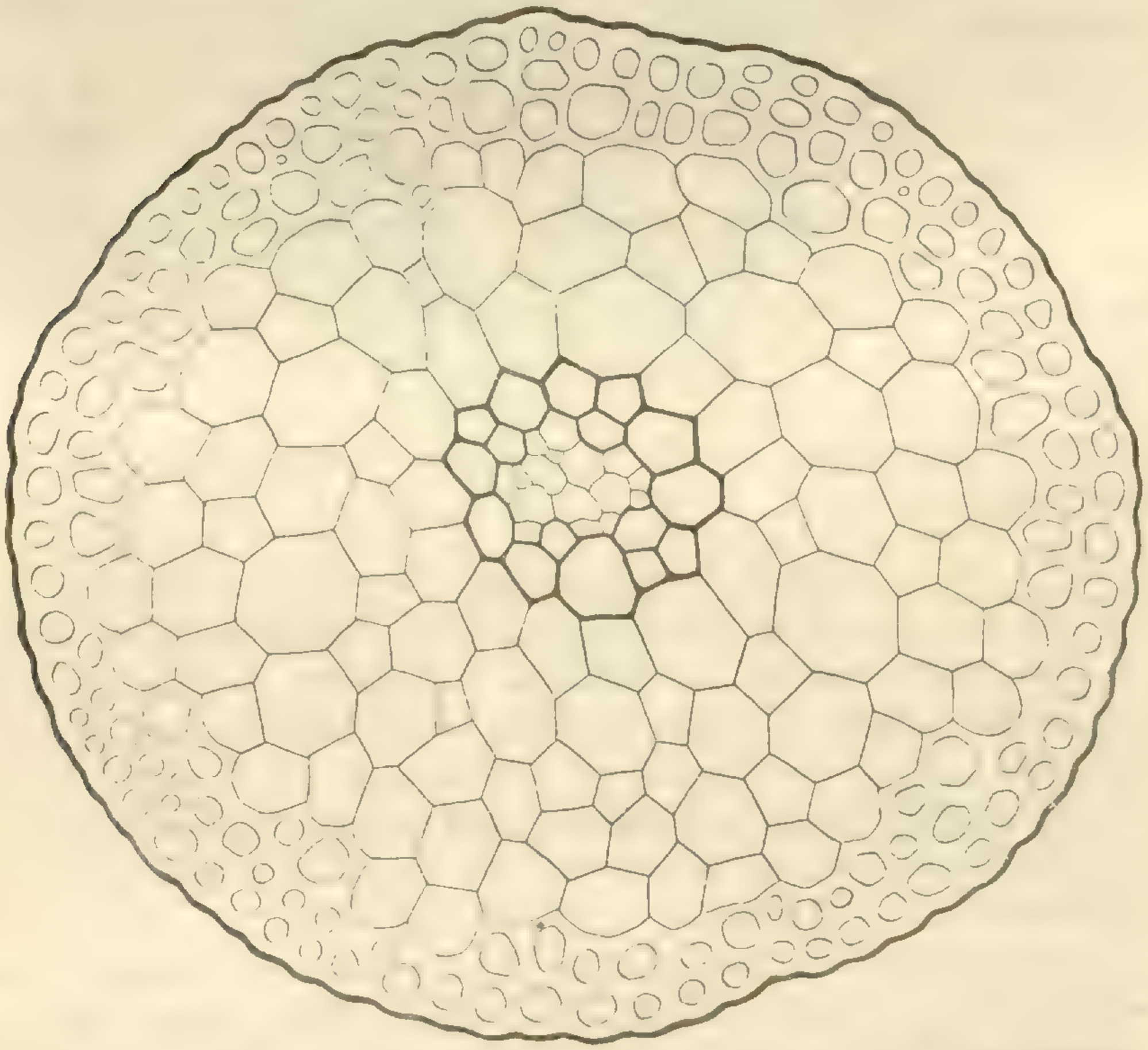


Fig. 10. **Physc. pyriforme.** Querschnitt der Seta, von außen die aus englumigen, dickwandigen Zellen bestehende mehrschichtige Epidermis, unter dieser das aus polyedrischen Zellen gebildete Leitparenchym. In der Mitte die das Leitbündel bildenden dünnwandigen Zellen, welche von der einschichtigen, mit stark verdickten Wänden versehenen Schutzscheide umgeben sind.

derart, daß sie die Bastzellen durchschnitt, welche oben mit größeren, unten mit kleineren Zellen bedeckt sind. Die Bastzellen sind charakteristisch ausgebildet, sie sind, keinen Interzellular-

raum bildend, ineinander gekeilt, übrigens nicht sehr lang. Ihr Lumen ist klein (7).

c) Die Anatomie der Seta.

Am Querschnitt der Seta[1]) sehen wir von außen ein mehrschichtiges, aus dickwandigen, englumigen Zellen gebildetes Schutzgewebe (Fig. 10). Diese peripheriale äußere Zone ist die Epidermis. Unter der Schicht der subepidermalen Zellen sehen wir das aus polyedrischen, parenchymatischen Zellen bestehende Leitparenchym. Dieses umgibt den in der Mitte der Seta befindlichen Zentralstrang, dessen Zellen auch hier sehr dünnwandig sind, und der von einer einschichtigen, stellenweise infolge späterer Zellteilung zweischichtigen »Schutzscheide« umgeben ist. Die Schutzscheide ist rötlich-braun. Man kann sie von dem gleichfarbigen Rindenparenchym durch ihre viel dickeren Zellwände auf den ersten Blick unterscheiden.

Das die Mitte der Seta bildende Gewebe dringt auch in den Halsteil der Kapsel ein und endet dort, sich »keulenförmig« verdickend (Fig. 10, 7).

Eine solche Schutzscheide ist auch z. B. bei *Funaria hygrometrica*[2]) und *Meesia longiseta*[3]) vorhanden; die Wände ihrer Zellen sind, wie wir es aus den Untersuchungen HABERLANDT's wissen, für Wasser, wenn auch nicht ganz impermeabel, so wenigstens schwer durchdringbar.[4])

Diese Schutzscheide ist nur in der Seta vorhanden, im Stengel kommt sie nicht vor.

d) Die Anatomie der Kapsel.

Jede Gewebeart der Kapsel ist interessant und kompliziert, dabei dem Zweck entsprechend am idealsten ausgebildet, wie Fig. 11 darstellt, welche ich nach dem Längsschnitt einer noch jungen Kapsel zeichnete.

Die Kapsel[5]) von *Physcomitrium pyriforme* ist birnenförmig, auf ihrem oberen Ende, auf der Spitze des Operculums befindet sich das Rostrum.

Betrachten wir nun die anatomische Struktur der Kapsel. Von außen bedeckt sie eine aus gegen außen ein wenig dickwandigen, abgeplatteten Zellen bestehende Epidermis (1),[6]) welche bis zum

---

[1]) Syn. thecaphorum, pedunculus, pedicellus.
[2]) Haberlandt: Beiträge, Taf. XXII, Fig. 4—5.
[3]) Haberlandt: Beiträge, Taf. XXII, Fig. 11.
[4]) Haberlandt: Beiträge p. 384.
[5]) Syn. capsula (Linné), sporogonium (Wallroth), pyxidium oder amphora (Ehrhart), theca oder ovarium (Hedwig), sporogonium (Sachs), Büchse (Juratzka).
[6]) Syn. epicarpium de Notaris.

untersten Teil des Halses einschichtig ist. Diese einschichtige Epidermis bedeckt auch den Schnabel der Kapsel, welcher aus längs-

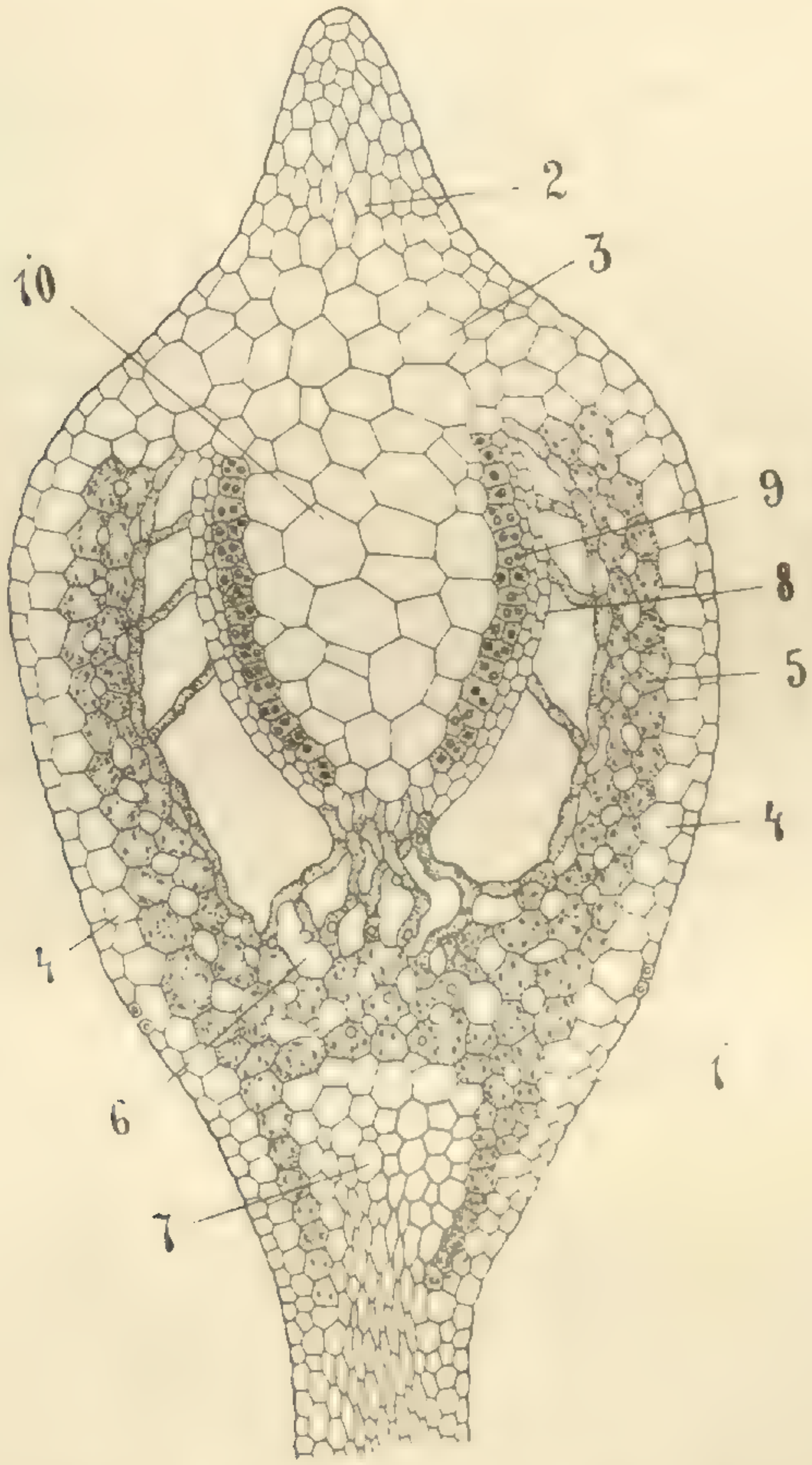


Fig. 11. **Physc. pyriforme**. Längsschnitt einer jungen Kapsel. [1] = Epidermis; [2] = das den Schnabel bildende, aus längsgestreckten Zellen bestehende Gewebe; [3] = das Gewebe des Deckels; [4] = das aus weitlumigen, dünnwandigen, farblosen Zellen bestehende Wassergewebe, welches immer einschichtig ist; [5] = von mächtigen Intercellularräumen durchwebtes Assimilationsgewebe, in dessen körnerigem Zellinhalt sehr viel Chlorophyll vorhanden ist. Das Assimilationsgewebe bildet am Hals der Kapsel das Schwammparenchym ([6]), hier sind auch die Spaltöffnungen vorhanden. Aus diesem Schwammparenchym führen dünnere, prosenchymatisch gestreckte, hin- und hergebogene und verzweigte, säulenförmige Zellen zur Basis des Sporen erzeugenden Endotheciums. Den Luftraum durchsetzen auf beiden Seiten je drei, aus dem Assimilationsgewebe entspringende, nach oben verlaufende Zellreihen, verbindende Zellfäden, »Leitzellen«, welche die Assimilation indirekt zum Sporensack leiten. [7] = das keulenförmig verbreiterte obere Ende der Seta; [8] = Wand des Endotheciums; [9] = Sporensack; [10] = Columella.

gestreckten Zellen besteht (2) und dessen Gewebe mit dem Gewebe der innerhalb der sporenbildenden Schicht gelegenen sogenannten Columella ganz übereinstimmt (3). Unter dem Schnabel sehen wir das Operculum. Unter dessen aus großen parenchymatischen Zellen

bestehenden Epidermis finden wir eine Schicht weitlumiger, dünnwandiger, ganz leerer, parenchymatischer Zellen (4), das sogenannte »Wassergewebe«.[1])

Unter den *Embryophyta siphonogama* ist dieses Wassergewebe bei sehr vielen Familien bekannt, so finden wir z. B. bei den *Begoniaceen* unter der Blattepidermis typisch ausgebildetes »Hypoderma ;[2]) ferner bei den *Peperomia*-Arten,[3]) bei den *Bromeliaceen*,[4]) einigen *Cupuliferen*[5]) usw. Auch bei den *Cecropia*-Arten kennen wir es, so z. B. bei *C. scabrifolia*[6]) und *C. Bureauiana*[7]) und bei sehr viel anderen Pflanzen, die ich hier nicht aufzählen kann.

Von den Laubmoosen sagt HABERLANDT in Bezug auf die Topographie des Wassergewebes folgendes: »Als das Wassergewebe der Laubmooskapsel ist anzusprechen: 1. das zwischen der Epidermis im engeren Sinne und dem Assimilationsgewebe der Kapselwand befindliche farblose oder doch sehr chlorophyllarme Parenchym; 2. das Gewebe der Columella, abgesehen vom inneren Sporensack. Dazu kommt eventuell noch 3. das äußere Wassergewebe des Kapselhalses.«[8])

Das Wassergewebe ist gewöhnlich mehrschichtig, nur »selten eine Zelllage«[9]) stark, wie in unserem Fall.

Unter dem Wassergewebe befindet sich gleichsam die dritte Wand des Sporogons — wenn wir uns anders ausdrücken wollen, die innerste, dritte Schicht der Kapselwand oder des Amphitheciums, welche selbst wieder aus drei Zelllagen besteht, — das Assimilationsgewebe (5).

Die Verteilung des Assimilationsgewebes ist sehr interessant. Es beginnt unter dem aus großen Zellen bestehenden Gewebe des Operculums, läuft mit der Epidermis parallel; ist von innen von einem mit Luft erfüllten Raum begrenzt. Seine wesentlichste Ausbildung erlangt das Assimilationsgewebe dort, wo der Hals der Kapsel beginnt, das heißt unter der sporenbildenden Schicht und über jenem Gewebe der Seta, wo es, sich keulenförmig verdickend, in den Halsteil der Kapsel eindringt 7). Die Assimilation beschränkt

[1]) Wassergewebe W. Pfitzer (Haberlandt, Physiol. Pflanzenanat. p. 347).

[2]) Dr. Hans Solereder: Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Stuttgart 1899. p. 450.

[3]) Haberlandt: Physiol. Pflanzenanat. p. 347.

[4]) Haberlandt: Physiol. Pflanzenanat. p. 423.

[5]) Solereder l. c. p. 890; nämlich bei Alnus acuminata, elliptica, firma, glutinosa, Jorulensis, nepalensis, oblongifolia, pubescens, rhombifolia.

[6]) Über die Blattstruktur der Gattung Cecropia, insbesondere einiger bisher unbekannter Imbauba-Bäume des tropischen Amerika von Dr. A. Richter. Bibliotheca Botanica H. 43, Taf. VI, Fig. 1.

[7]) Ebendort, Taf. VIII, Fig. 20.

[8]) Haberlandt: Beiträge p. 424.

[9]) Haberlandt: Beiträge p. 424.

sich hauptsächlich auf diese Zone, was auch der Umstand beweist, daß die größten durchlüftenden Intercellularräume und die mit diesen im Zusammenhange stehenden Spaltöffnungen gleichfalls hier zu finden sind, was uns ein Blick auf unsere Abbildung sogleich lehrt.

Die innere Grenze des Assimilationsgewebes bilden in einer Richtung gestreckte, mehr säulenförmige Zellen, aus welchen bei der Kapselwand jederseits drei (drei im Längsschnitt!) Fäden, zu der die sporenbildende Schicht bedeckenden, die innere Wand bildenden Zellreihe führen; zum basalen Teil des sich unten verengenden Exotheciums führen sehr charakteristisch ausgebildete Zellen.

Zwischen den unter dem Wassergewebe befindlichen Zellen sehen wir einige, den bei den Phanerogamen vorkommenden »Trichterzellen« ähnliche Zellen, unter welchen »Trichterzellen« man aber solche Zellen verstehen muß, »welche mit ihrem weiteren Ende fast immer der Epidermis aufsitzen, während das schlankere Ende mit den Zellen des Schwammparenchyms in Verbindung tritt«;[1]) in ihrem dicht-körnerigen Plasma sehen wir die Granula, die Chloroplasten verteilt. Unter diesen Zellen sehen wir ein vielarmiges, von mächtigen Intercellularräumen durchwebtes, gleichfalls chlorophyllreiches Gewebe, welches dem Schwammparenchym der Blätter der höher organisierten Pflanzen entspricht, welches zwar assimiliert, aber auch die Durchlüftung besorgt. Der größte Teil des Kapselhalses besteht aus Schwammparenchym (Fig. 11, ⁵).

Von diesem, die innere Wand der Kapsel bildenden Assimilationsgewebe führen drei — drei Zellfäden, welche wir Leitzellen nennen könnten, durch den mit Luft erfüllten Teil zum Sporensack schief hinauf.

Aus dem über dem Gewebe der keulenartig verdickten Seta liegenden Schwammparenchym entspringt aus breiter Basis eine Gruppe der gestreckten, vielarmigen, hin- und hergebogenen Leitzellen, welche, radial zusammenlaufend einen flachen Kegel bildend, zum basalen Teil des Exotheciums führen. Diese Zellen laufen nicht so parallel hinauf, wie es auf der Figur[2]) von HABERLANDT sichtbar ist, wie wir es z. B. bei *Funaria hygrometrica* sehen können[3]); sie bilden auch eine viel kürzere Zone und neigen sich, wie gesagt, kegelförmig zusammen.

Der Sporensack des Endotheciums ist zweischichtig (Fig. 11, ⁶), unter ihm befindet sich die sporenbildende Schicht (9), deren Zellen in Sporen zerfallen. Auch die Ausbildung der sporenbildenden Schicht finde ich von der auf HABERLANDT's Abbildung dargestellten ein wenig abweichend.

---

[1]) Haberlandt: Physiol. Pflanzenanat. p. 228.
[2]) Haberlandt: Beiträge, Taf. XXIV, Fig. 3.
[3]) Ebendort: Fig. 5.

In der Mitte befindet sich die aus großen, dünnwandigen Zellen bestehende Columella (10).

Den zwischen dem Endothecium und Amphithecium liegenden mächtigen Luftraum, welcher nur von den Leitzellen durchsetzt ist, könnte man mit einem nach oben verschmälerten, nach unten zu verbreiterten, mit beinahe flacher Basis versehenen Mondviertel vergleichen. Im unteren Teil dieses Luftraumes sehen wir **keine** schiefen Zellfäden, also nicht so, wie es HABERLANDT's Schema zeigt![1]) Auch das Rostrum ist ein wenig länger, wie auf dem Schema.[1])

Daß das Sporogon nicht birnenförmig dargestellt ist,[1]) kann man schließlich nicht sehr tadeln, denn die Gestalt der Kapsel kann veränderlich sein, obgleich es eben charakteristisch ist, daß die »Kapsel . . . birnenförmig«[2]) ist.

Wie groß der Chlorophyllinhalt dieser assimilierenden Zellen ist, wissen wir aus den Untersuchungen HABERLANDT's, nämlich der Chlorophyllinhalt einer Kapsel · 1,3 qmm großen Blattteil von *Helianthus!!*[3])

Am Halsteil der Kapsel in der Durchlüftungszone finden wir die ausführenden Apparate des Durchlüftungssystems, die Spaltöffnungen, welche sich immer über dem oberen Ende des eindringenden Gewebes der Seta befinden, nie unter diesem.

Die Spaltöffnung ist von oben gesehen (Fig. 12) elliptisch-eiförmig. Eine einzige Zelle bildet die Schließzelle. Die in ihrer Mitte befindliche spaltenförmige Öffnung bildet die »Zentralspalte«, was die Funariaceen und Polytrichaceen charakterisiert.

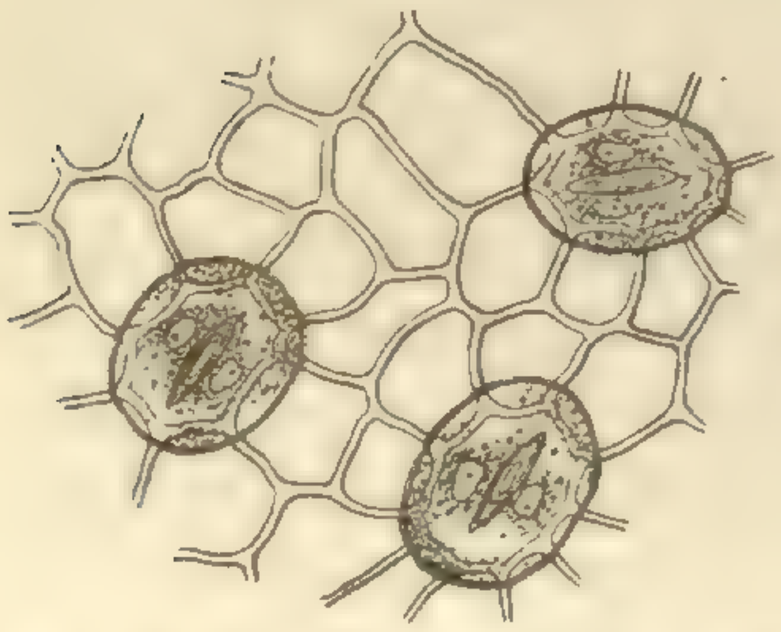


Fig. 12. **Physc. pyriforme.** Die am Hals der Kapsel befindlichen, einzelligen Spaltöffnungen von oben gesehen, mit ihren organischen Achsen in verschiedenen Richtungen zerstreut gelagert.

Bei HABERLANDT finden wir auf die Spaltöffnungen von *Physcomitrium pyriforme* bezüglich nur, daß er auf ihre Entwickelung hinweist, sie entstehen nämlich ebenso wie die bei Funaria hygrometrica: » . . . daß der einzelne Spaltöffnungsapparat von Funaria hygrometrica in entwickelungsgeschichtlicher Hinsicht eine Zellfusion vorstellt, hervorgegangen aus der Verschmelzung der beiden ursprünglich getrennt angelegten Schließzellen; diese Verschmelzung wird durch die Resorption der beiderseitigen, die Enden der jungen Schließzellen voneinander trennenden Wandungsstücke vermittelt . . .

[1]) Haberlandt: Beiträge, Taf. XXIV, Fig. 3.
[2]) Roth l. c. I. Bd. p. 542.
[3]) Haberlandt: Beiträge p. 444.

Ganz ähnlich verhalten sich meinen Beobachtungen zufolge auch die Spaltöffnungen von Physcomitrium pyriforme usw.«[1]) Die neben der Zentralspalte vorhandenen beiden Zellkerne beweisen dessen Richtigkeit; um den Zellkern sehen wir infolge der schlechten Fixierung kein Plasmagerüst, die Chloroplasten und Granula sind in größere und kleinere Gruppen zusammengedrängt. Die Grenzlinie der benachbarten epidermalen Zellen habe ich mit dünneren Strichen gezeichnet.

Die Spaltöffnungen bilden überhaupt keine Reihen, sondern sie kommen nur in der erwähnten Zone vor und sind dort mit ihren organischen Achsen, in verschiedenen Richtungen liegend, zerstreut. Unterhalb der erwähnten Zone finden wir keine Spaltöffnungen!

Das Querschnittbild der Stoma zeigt Fig. 13. Die Schließzellen sind radial abgeplattete, längliche Zellen mit ziemlich großem Lumen,

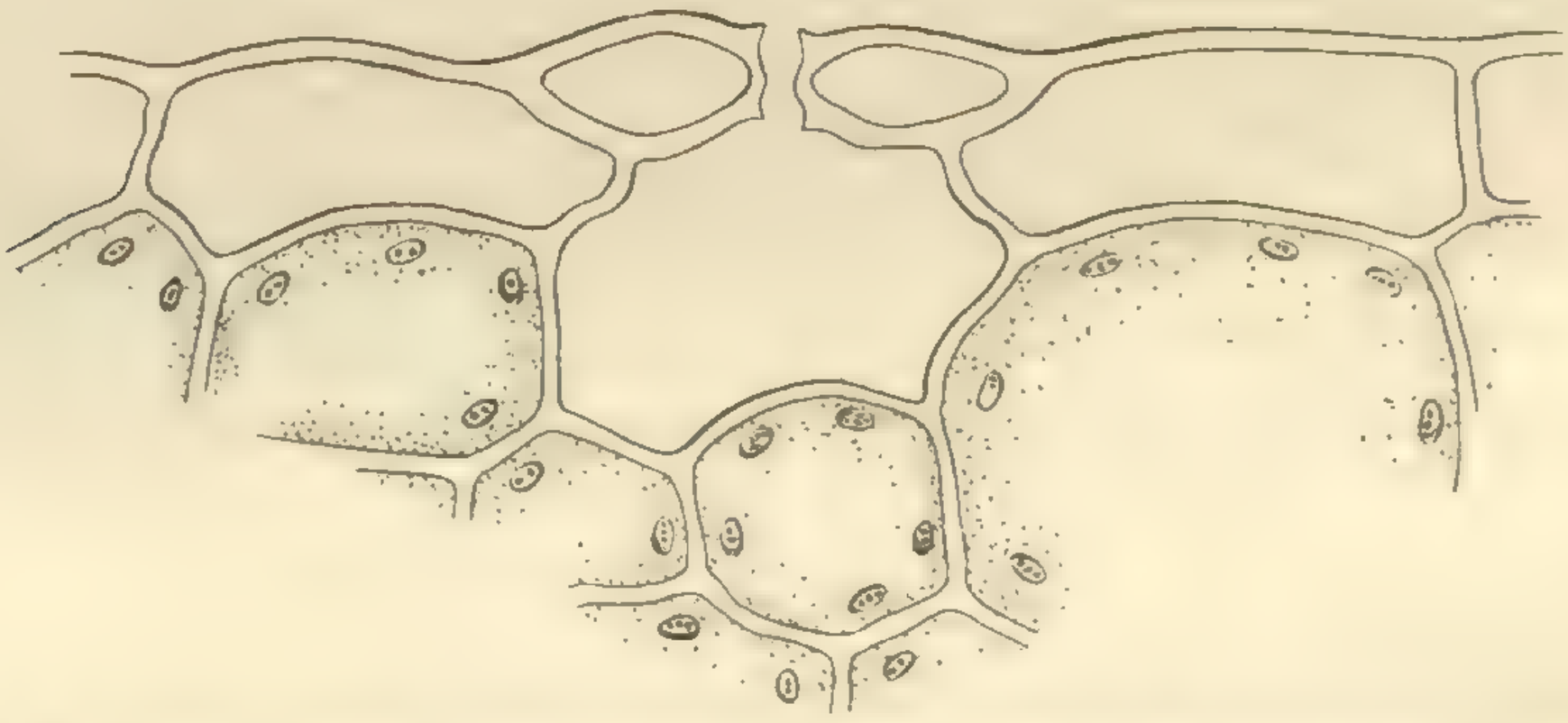


Fig. 13. **Physc. pyriforme**. Querschnitt der Spaltöffnung; die epi- und hypobasalen Cuticularleisten der abgeplatteten ziegelförmigen Schließzellen sind gleichmäßig ausgebildet, unter ihnen die innere Atemhöhle.

sie sind ein wenig herausgewölbt. Ihre mit der benachbarten Epidermiszelle in Berührung stehenden Seiten sind sehr schief, noch schiefer wie bei *Funaria*.[2]) Ihre Cuticularleisten sind zwar entwickelt, aber nur gering; die Schließzellen berühren sich auch in der Mitte, sie bilden also eine Zentralspalte, das heißt sie gehören nach den von Haberlandt unterschiedenen Gruppen in die Gruppe der »Spaltöffnungen mit Zentralspalte«.[3]) Die oberen Cuticularleisten sind abgerundet, die basalen hingegen sind spitzig. — Unter der Spaltöffnung sehen wir die innere Atemhöhle, welche mit den Zellen des Schwammparenchyms in Verbindung steht.

Fassen wir jetzt das von den anatomischen Verhältnissen dieses Mooses Gesagte kurz zusammen, so gelangen wir zu dem Resultat,

---

[1]) Haberlandt: Beiträge p. 464.
[2]) Haberlandt: Beiträge, Taf. XXVI, Fig. 9.
[3]) Haberlandt: Beiträge p. 466.

daß wir bei diesem scheinbar so sehr einfach organisierten kleinen Moos sehr große Differenzierung der Gewebe, überhaupt sehr große Arbeitsteilung finden.

Das System des Schutzgewebes bilden teils die Epidermis (Stengel, Kapsel), teils jene mehrschichtigen, dickwandigen Zellen, welche die Seta von außen bedecken, welch letzteres mehrschichtiges und peripherial gelagertes Gewebe zweifellos auch dem Prinzip der Biegungsfestigkeit vollkommen entspricht. Im Hauptnerv des Blattes verlaufen Bastzellen, welche zum Schutze der Leitungselemente, respektive zur Sicherung der Biegungsfestigkeit dienen. Daß der äußere Teil der Seta aus so dickwandigen, dazu noch mehrschichtigen Zellen besteht, verrät uns sogleich — wenn wir *Physcomitrium pyriforme* in der Natur auch nicht gesehen hätten —, daß die einzelnen kleinen Individuen isoliert stehen, voneinander abgesondert leben, also keine Rasen bilden.

Der in der Mitte des Stengel- und Seta-Querschnittes befindliche »Zentralstrang« beweist, daß es beständig auf nassem Boden vegetiert, zum wichtigsten Teil, zur Kapsel, beständig Wasser leiten kann. Daß dieses Moos in der Tat nicht »auf die sozusagen momentane Ausnutzung der Regenfälle und des Taues angewiesen«[1]) ist, sondern die ihm nötigen Stoffe aus dem Boden aufnimmt, beweist auch das gänzliche Fehlen der Papillen, Mamillen, cuticularer Ausstülpungen auf der Blattspreite.

Auf den ersten Blick fällt die Schutzscheide am Querschnitt der Seta auf; diese Schutzscheide läßt uns erkennen, daß das Moos die mit Hilfe der Rhizoïden aufgesaugte Nahrung zur Kapsel auf einem längeren Weg führen muß. Die dicken Zellwände der Schutzscheide sind für die flüssigen Stoffe wenn auch nicht total impermeabel, so doch schwerer permeabel, als wenn sie nicht verdickt wären. So gelangt die aufgenommene Nährflüssigkeit nur mit geringem Stoffverlust zu den Geweben der Kapsel.

Damit beim Austrocknen des Bodens das Sporogon, der wichtigste Teil des Mooses, der Gefahr des Austrocknens entgehe, ist dieses Moos mit dem, das Wasser gut konservierenden, gewissermaßen als Wasserreservoir dienenden Wassergewebe versehen, welches die Moospflanze vor dem Austrocknen bewahrt.

Die Produkte des unter den die Kapselwand von außen bedeckenden Zellschichten und am Halsteil entwickelten Assimilationsgewebes, die Assimilaten gelangen auf möglichst kürzestem Weg durch einige Leitzellen zur sporenbildenden Schicht. Diese Leitzellen sammeln quasi die Assimilaten und leiten sie weiter. Besonders auffallend ist dies an jener Stelle, wo sie die aus großer Oberfläche,

[1]) Haberlandt: Beiträge p. 390.

aus dem ganzen Schwammparenchym zusammengesammelten Assimilaten in den basalen Teil des Endotheciums, also auf eine kleine Oberfläche überführen. Die ganze Einrichtung der Kapsel, jedes ihrer Gewebe steht im Dienste der sporenbildenden Schicht, ist dieser untergeordnet. Daß die lebhafteste Assimilation und zugleich die wichtigste Arbeit tatsächlich hier ihren Verlauf nimmt, beweist die außerordentliche Durchlüftung teils durch Intercellularräume, teils durch große Lufträume und teils durch nach außen führende Öffnungen, die sogenannten Spaltöffnungen. Spaltöffnungen, überhaupt Durchlüftung finden wir nur hier. Und daß die Assimilation auch wirklich groß ist, beweist die starke Entwickelung der mit dieser im gleichen Verhältnisse stehenden großen Luftgänge.

Die mit den Epidermiszellen in gleichem Niveau liegenden Spaltöffnungen beweisen gleichfalls, daß dieses Moos zwischen mittelmäßigen Verhältnissen lebt, nämlich auf nicht zu nassem Boden.

Seine innere Struktur ist den äußeren Verhältnissen angepaßt und aus ihr können wir immer auf seine Lebensverhältnisse folgern. Die Anpassung zu den gegebenen Verhältnissen kann man auch hier im größten Maße sehen.

III. Über den anatomischen Bau von Physcomitrium sphaericum (Ludw.) Brid.

(Hierzu Fig. 14—17.)

Eine andere gemeine Art der Gattung Physcomitrium ist:

Physcomitrium sphaericum (Ludw.) Brid. Bryol. univ. II. p. 815 (1827); Limpricht II. Bd. pp. 180—181; Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. p. 518; Roth I. Bd. pp. 539—540; Juratzka pp. 237—238.

Syn. Gymnostomum sphaericum Ludw.[1])
G. Physcomitrium sphaericum Brid.
Anoectangium sphaericum Spreng.

Seine kurze Charakteristik ist: Die unteren eiförmigen Blätter sind kleiner als die oberen elliptischen; übrigens sind sie ganzrandig. Der Blattnerv verschwindet unter der Spitze. Seine beinahe kugelige, mit kurzem Hals versehene Kapsel ist mit der drei- bis fünflappigen Calyptra bedeckt, welche auch hier, wie es für die Gattung Physcomitrium charakteristisch ist, »mützenförmig« ist. Die Seta ist 2—5 mm hoch, aufrecht stehend und nach links gedreht.

Über die Größe und Skulptur der Sporen später.

a) Die Anatomie des Blattes.

Den Querschnitt der Blätter, welche »abstehend, schlaff, die unteren kleiner und eiförmig, die oberen rosettenartig, verkehrt-ei-

[1]) Ludwig Mscr., Schkuhr: Deutschlands kryptogamische Gewächse. II. Abt. Leipzig 1810, p. 26, t. 11 b.

länglich bis spatelförmig, stumpf oder stumpflich zugespitzt, fast kappenförmig, hohl, am Rande flach bis schwach eingebogen, ganzrandig bis undeutlich stumpf gezähnt«[1]) sind, zeigt die Fig. 14. Die Blattspreite besteht aus einer Zelllage, ihre Zellen sind sehr dünnwandig, weitlumig, gegen die Blattober- und Unterseite gewölbt, beinahe kreisförmig. Der Querschnitt des Blattnerves ist — weil der

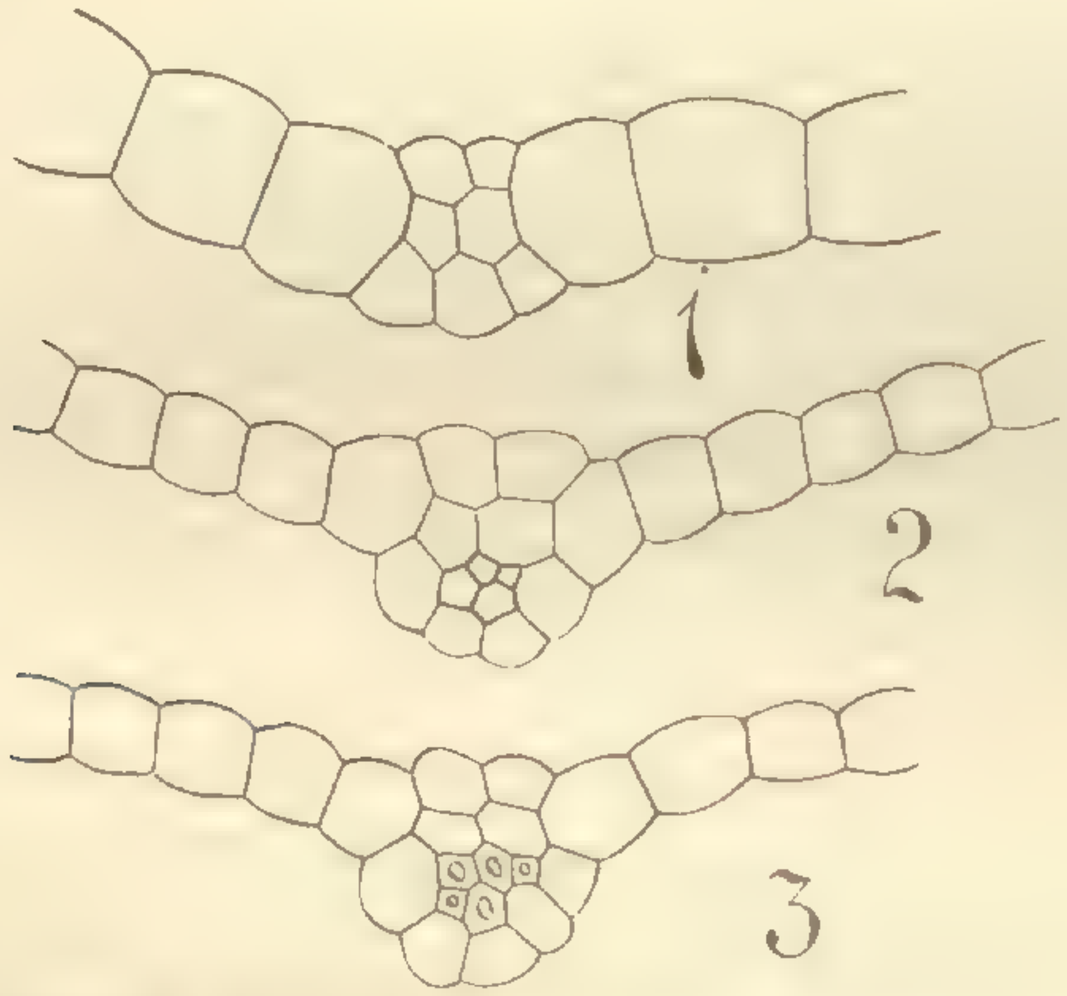


Fig. 14. **Physc. sphaericum.** Querschnitte aus verschiedenen Höhen des Blattes: [1] — Querschnitt aus dem gegen die Spitze gelegenen Teil, einschichtige Blattspreite mit kaum erhobenem Blattnerv; auf der Blattoberseite bedecken ihn zwei Deuter, auf der Unterseite drei Rückenzellen, sie schließen zwei mit ihnen in allem übereinstimmende Zellen ein. [2] — Querschnitt aus der Mitte des Blattes; einschichtige Lamina mit gegen die Unterseite schon gewölbtem Blattnerv. Auf der Blattoberseite bedecken vier Deuter, auf der Unterseite auch schon mehr Bauchzellen den in der Mitte befindlichen, aus polyedrischen, kleinen, dickwandigeren Zellen bestehenden Blattnerv. [3] — Blattquerschnitt aus der Nähe der Basis. Einschichtige Blattspreite mit einem gegen die Blattunterseite schon stark ausgewölbten Blattnerv. Gegen die Blattoberseite befinden sich vier farblose Deuter, gegen die Unterseite mehr Bauchzellen; die Deuter und Bauchzellen umgeben die gelblichen, stark dickwandigen »inneren stereïden Zellen«.

Nerv unter der Spitze verschwindet,[2]) — je nachdem in welcher Höhe ihn die Schnittfläche traf, verschieden, übrigens ist er schwach entwickelt.

Der Blattnerv wölbt sich auf der morphologischen Blattoberseite kaum, auf der Unterseite aber stark heraus. Er ist von außen, und zwar auf der gegen den Stengel gewendeten Seite, das heißt auf der Blattoberseite, von zwei großlumigen, dünnwandigen sogenannten »Deutern«,[3]) am Rücken (= dorsum)[4]) des Blattes hingegen von zwei bis fünf schon etwas kleineren, aber deshalb gleichfalls ziemlich großen, weitlumigen und dünnwandigen Zellen, den sogenannten Rückenzellen = dorsales[5]) bedeckt; diese auf der Blattober- und

[1]) **Limpricht l. c. II. Bd. p. 180.**
[2]) **Roth l. c. I. Bd., Taf. XLIV, Fig. 9.**
[3]) Lorentz l. c. Abdruck aus dem Jahrb. f. wiss. Bot. VI. 1867. p. 12.
[4]) **Lorentz l. c. Abdr. p. 33.**
[5]) **Lorentz l. c. Abdr. p. 34.**

Unterseite befindlichen Zellen können wir — weil sie untereinander ganz gleich sind — mit Lorentz als »homogen«[1]) bezeichnen.

Das Querschnittsbild des Blattes ist nicht in jeder Höhe desselben dasselbe.

Bereiten wir den Querschnitt aus dem gegen die Spitze gelegenen Teil des Blattes (Fig. 14, 1), so können wir folgendes sehen: Eine Schicht der dünnwandigen, weitlumigen Zellen bildet die Blattspreite; der Blattnerv ist gegen die Unterseite ein wenig gewölbt und besteht aus gleichförmigen Zellen, er ist also »homogen«. Auf der Blattoberseite sehen wir zwei Deuter, auf der Unterseite drei Dorsales, diese umgeben zwei, mit ihnen in allem ganz gleich konstruierte Zellen. — Wo der Blattnerv schon stärker entwickelt ist, also gegen die Mitte des Blattes, finden wir schon ganz andere Verhältnisse (Fig. 14, 2). Hier wölbt sich das Leitbündel gegen die Blattunterseite schon stark aus, gegen die Oberseite erhebt es sich aber auch hier nur ein wenig. Die Blattspreite ist auch hier einschichtig. Auf der Blattunterseite ist das Leitbündel mit vier ziemlich großen, übrigens dünnwandigen weitlumigen Zellen bedeckt, das sind die »Rückenzellen«. Auf der Blattoberseite sehen wir zwei größere, ein wenig bogenförmig emporgehobene, gleichfalls dünnwandige Zellen, die Deuter, welche das Leitbündel von außen umgeben. Unter ihnen befinden sich noch zwei durch das Auftreten einer sekundären, tangentialen Wand, also durch Querteilung entstandene Deuter.

Bei ein- und demselben Blatt sehen wir also gegen die Spitze zwei, gegen die Mitte vier Deuter; hier ist also nicht von einem selten vorkommenden Fall die Rede, wie wir es in sehr vielen Werken unrichtig angegeben finden,[2]) sondern in dem Maße, als der Blattnerv gegen die Spitze des Blattes verschwindet, nehmen an seiner Bildung immer weniger Zellen teil, ihre Zahl, folglich auch die Deuter, werden reduziert.

In der Mitte des Blattnerves sehen wir drei bis vier von den Rückenzellen und den Deutern umschlossene, dickwandigere Zellen von kleinem Volumen, welche dicht nebeneinander liegen und polyedrisch sind.

An dem Querschnitt des basalen Teils des Blattes, an welchem das Leitbündel bereits stark entwickelt ist, sehen wir einen gegen die Blattunterseite stark ausgewölbten Blattnerv (Fig. 14, 3). Auf der Blattunterseite umgeben fünf große Rückenzellen, auf der Oberseite vier Deuter die sehr dickwandigen, aber übrigens kleinen, polyedrischen sogenannten »Innenzellen«.

---

[1]) Ebendort p. 33.
[2]) Limpricht l. c. II. Bd. p. 180; Roth l. c. I. Bd. p. 540.

An den aus diesen drei verschiedenen Stellen des Blattes bereiteten Querschnitten sehen wir also im Grunde genommen zwar übereinstimmende, aber doch abweichende Verhältnisse.

b) Die Anatomie des Stengels.

Am Längsschnitt des Stengels sehen wir folgenden anatomischen Bau: Der nicht sehr lange Stengel ist von außen mit tangential abgeplatteter, einschichtiger Epidermis bedeckt, deren Zellen polyedrisch sind und sich nur auf der freien Oberfläche auswölben. Diese Epidermiszellen sind sehr weitlumig, ihre Konformität wird nur an den Blattinsertionspunkten gestört, respektive beim Übergang in das Scheidchen, wo sie kleiner sind. Innerhalb der Epidermis sehen wir mächtige, ohne jeden Intercellularraum aneinander grenzende Leitparenchymzellen. Sehr auffallend ist der in größere und kleinere Gruppen kollabierte, gelbliche Plasmainhalt dieser Zellen, in welchem wir viele Körnchen sehen. Diesen reichen, zufolge der Plasmolysis zusammengefallenen Plasmainhalt können wir auf dem Quer- und Längsschnitt des Stengels auf den ersten Blick erkennen. Am Querschnitt der Seta finden wir schon keinen solchen plasmolysierten Zellinhalt.

An den Stellen der Blattinsertionspunkte ist der Stengel ein wenig konvex erhoben, und auf diesen emporgehobenen Teilen bilden sehr viele kleine Zellen eigentümliche und auf den ersten Blick erkennbare, zwar nicht beständige Bildungen. Aus diesen entspringen dann die blattbildenden Zellen; die Zellen, welche den Blattnerv bilden, sind im Stengel nicht vorhanden, sie differenzieren sich nur — wie wir wissen — in der Blattspreite selbst.

Der übrigens ziemlich kurze Stengel verdünnt sich sowohl am oberen wie am unteren Ende ganz. Gegen unten beginnt er dort dünner zu werden, wo sich einige der Epidermiszellen an ihrem apikalen Pole zu langen, schlauchförmigen Gebilden, den bekannten Rhizoïden ausstülpen. Diesen Teil bezeichnet auch die höchst eigentümliche Anordnung des Leitparenchyms. Wir sehen nämlich, daß sich die mächtigen Leitparenchymzellen dort, wo sich der Stengel auf einmal zu verdünnen beginnt, kegelförmig verengen. Weiter nach unten bilden schon mit einer viel kleineren organischen Achse parallel gelagerte Zellen den unteren Teil des Stengels.

Der obere Teil des Stengels verdünnt sich gleichfalls, und bildet das Scheidchen, welches »kegelig-zylindrisch«[1]) ist. Das Gewebe der

[1]) Limpricht l. c. II. Bd. p. 180. Irrtümlich steht dort (von unten in der 7. Reihe): »Seta kegelig-zylindrisch«, worauf P. Janzen in Freiburg i. B. in seiner Abhandlung »Bemerkungen zur Limprichtschen Laubmoosflora«, Hedwigia Bd. XLIII, Heft 4, die Aufmerksamkeit lenkte.

Vaginula[1]) ist schon viel kleiner, besteht aber gleichfalls aus parenchymatischen Zellen, in welchen wir gleichfalls kollabierten körnerigen Plasmainhalt sehen. In der Mitte der Vaginula befindet sich der untere Teil der Seta, der sogenannte »Fuß«, der sich von den Zellen des Scheidchens scharf absondert. Der »Fuß« ist länglich-kegelförmig, seine Zellen sind prosenchymatisch längsgestreckt, plasmareich, was der infolge Plasmolysis (bei dem in Alkohol konservierten Material) kollabierte Zellinhalt beweist. Unter den fußbildenden Zellen sind bei den peripherial gelagerten die gegen außen gelegenen, das heißt die mit den Zellen des Scheidchens benachbarten Zellwände verdickt und schwärzlich-braun und bilden eine ausgesprochene Scheidewand, so daß wir den »Fuß« auf den ersten Blick sehr gut wahrnehmen können. Die den »Fuß« begrenzenden Zellen sind zwar verdickt, aber nicht in so großem Maße, wie wir es z. B. bei *Physcomitrella patens* gesehen haben (p. 10, Fig. 2), wo er ganz anders geformt und auch viel kürzer ist, und wo er sich gegen unten nicht gleichmäßig verdünnte, sondern in der Mitte ausgebuchtet war, sich dann wieder verschmälerte, also eiförmig war.

Am mikroskopischen Querschnittsbild des Stengels sehen wir von außen eine einschichtige, aus mittelgroßen, nicht sehr dickwandigen, in der Richtung des Radius ein wenig abgeplatteten Zellen bestehende Epidermis, unter welcher sich die plasmareichen, großen Zellen des Leitparenchyms befinden, die den »Zentralstrang« umgeben. Obgleich man am Querschnitt des Stengels einen Zentralstrang unterscheiden kann, so ist er doch nicht sehr differenziert, er ist nicht so scharf abgesondert, wie z. B. bei der Seta (Fig. 15). Trifft die Schnittfläche auch den Fuß, so sehen wir dort einen von schwärzlich-braunen, dickwandigeren, die Grenze des Fußes bezeichnenden Zellen umgebenen inneren Teil, der sich auch im Querschnitt von den ihn umgebenden, mit dünnen und lichtbraunen Wänden versehenen Zellen sehr scharf absondert.

c) Die Anatomie der Seta.

Die anatomische Struktur der gerade emporstehenden, nach links gedrehten, bleichrötlichen, 2—5 mm hohen Seta[2]) ist folgende: Die beinahe kreisförmige Seta ist von außen mit einer einschichtigen, mitteldickwandigen Epidermis (Fig. 15) bedeckt, deren Zellen nicht weitlumig sind, überhaupt kleiner als die Zellen des unterhalb befindlichen Leitparenchyms. Sie sind quadratisch, in der Richtung des Radius ein wenig abgeplattet, ziemlich einförmig polyedrisch, nur ihre mit der Atmosphäre in Berührung stehende Oberfläche ist

---

[1]) = peripodium.

[2]) Cfr. Engler, Natürl. Pflanzenfam., 216. Lief. p. 518; Limpricht II. Bd. p. 180; Roth I. Bd. p. 540; Juratzka p. 237.

ein wenig ausgewölbt. Obgleich ihre Zellwand nicht sehr verdickt ist, so dienen sie doch, weil sie klein sind und einen geschlossenen Ring bilden, diesem Organ zum sicheren Schutz gegen äußere, mechanische Einflüsse. Unter der Epidermis finden wir die polyedrischen Zellen des Leitparenchyms, welche ein geschlossenes, ziemlich kompaktes Gewebe bilden und dadurch zur Vergrößerung des Tragvermögens der Seta beitragen. Die Zellen des Leitparenchyms sind gleichfalls ziemlich dickwandig, aber schon viel weniger als die der Epidermis; und je mehr wir uns dem Zentrum nähern, um so dünnwandiger werden sie. Sonst kann man nichts Wichtiges bei der Ausbildung der Seta bemerken. Überhaupt weist die Seta in ihrer anatomischen Struktur sehr wenig Mannigfaltigkeit auf.[1])

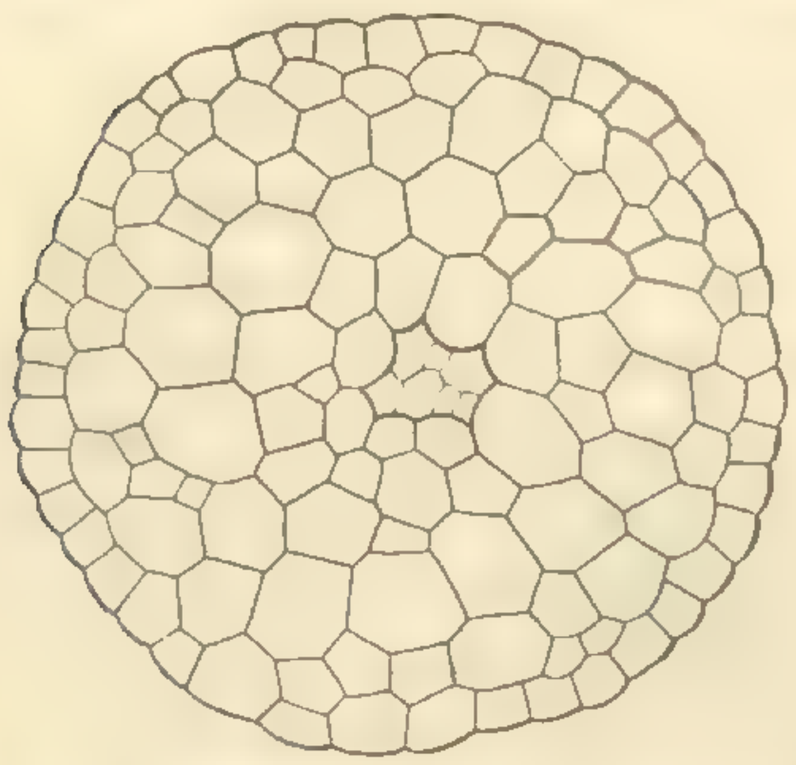


Fig. 15. **Physc. sphaericum.** Querschnitt der Seta. Unter der einschichtigen Epidermis das ziemlich dichte Gewebe des Leitparenchyms, in der Mitte der Zentralstrang.

In der Mitte der Seta sehen wir den »Zentralstrang«, dessen Zellen klein, dünnwandig und gleichgroß sind. Sie sind von den nach innen gelegenen, mehr verdickten Zellwänden des Leitparenchyms ausdrücklich abgesondert und sogleich leicht erkennbar.

Das Sporogon sitzt auf langer Seta, welche ganz glatt und haarlos ist, folglich kann — mit den Worten Oltmanns[2]) — von einer sogenannten »Äußeren Leitung« des Wassers keine Rede sein, wie wir sie, nach Oltmanns Untersuchungen, bei sehr viel anderen Moosen finden.[3]) Da dieses Moos auf ziemlich nassem Boden lebt,[4]) wo also eine länger dauernde Wasserleitung möglich ist, so besitzt es ein axiles Leitbündel, denn der »entwickelte Zentralstrang kommt nur in den Stämmchen solcher Laubmoose vor, welche auf mehr oder minder feuchtem Boden leben«.[5])

---

[1]) Lorentz l. c. Abdr. p. 31.

[2]) Über die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einfluß auf die Wasserverteilung im Boden. Inaug.-Dissert. Breslau 1884. p. 18.

[3]) So z. B. bei Hylocomium loreum, H. splendens, Hypnum Crista castrensis, H. purum, Thuidium tamariscinum, Climacium dendroides, Neckera crispa, Plagiothecium undulatum; bei verschiedenen Dicranum-Arten: D. undulatum, D. scoparium usw. und noch bei vielen anderen (s. Oltmanns l. c. pp. 18—32); diese äußere Wasserleitung ist — zufolge ihres thallösen, weniger differenzierten Körpers — bei den Lebermoosen viel mannigfaltiger entwickelt, viel mehr verbreitet, bei welchen wir diesbezüglich sehr viele interessante Beispiele sehen können (Goebel: Organographie usw. II. T. pp. 278—290).

[4]) Cfr. cum autoribus: Juratzka l. c. p. 238; Limpricht l. c. II. Bd. p. 181; Roth l. c. I. Bd. p. 540 usw.

[5]) Haberlandt: Beiträge pp. 388—89.

Dieser Zentralstrang und das ihn umgebende Leitparenchym[1]) führt das nötige Wasserquantum zum Sporogon hinauf.

d) Die Anatomie des Sporogons.

Zwar ist mein Untersuchungsmaterial nicht dazu geeignet, daß ich von *Physcomitrium sphaericum* entwickelungsgeschichtliche Daten mitteilen könnte, jedoch glaube ich, daß es nicht überflüssig ist, wenn ich auch nur die Struktur seines Archegoniums beschreibe. Ich hatte Gelegenheit, ein schon ganz entwickeltes, auf die Befruchtung wartendes Archegonium zu untersuchen und beschreibe es, ohne — wie ich sage — daß ich den nach der Befruchtung folgenden Prozeß aus Mangel an gutem Material beobachten konnte.

Der Bauchteil[2]) des Archegoniums[3]) ist eiförmig und besteht aus polyedrischen, kleinen Zellen. Aus diesem Bauchteil erhebt sich der Hals,[4]) dessen größere, mit der organischen Achse parallel ein wenig gestreckte Zellen eine von links nach rechts gedrehte Reihe bilden. Diese von außen eine Schicht bildenden Zellen umgeben die in ihrer Mitte liegenden Kanalzellen. Diese zentrale Reihe wird aufgesaugt, respektive sie verschleimt, es öffnet sich die Spitze des Halses, der schleimige Zellinhalt quillt heraus und bildet am oberen Ende des Halses die »Narbe«.

Auf diese Weise können die Spermatozoïden zu der im Bauchteil befindlichen nackten Eizelle gelangen. Bei *Physcomitrium sphaericum* ist die Eizelle kugelig.

Betrachten wir nun den Bau des Sporogons. Mein Material war geeignet, sowohl mit ganz jungem, wie auch schon mit ganz reifem Sporogon versehene Exemplare zu untersuchen. So erhielt ich über die Gestalt der Kapsel und den in ihrem Innern vorgehenden Veränderungen der Gewebe eine ziemlich klare Vorstellung.

Ganz andere Verhältnisse sehen wir bei den noch jungen Exemplaren, wie bei den älteren, bei welchen die Sporen schon abgerundet sind oder die Kapsel schon ganz reif ist. Auch die äußere Form der Kapsel verändert sich. Doch betrachten wir dies ausführlicher.

Den Längsschnitt des noch ganz jungen Sporogons zeigt Fig. 16. Die Kapsel verschmälert sich auf beiden Enden gleichförmig, sie sieht einer Ellipse mit gewellter Wand ähnlich. Auf den ersten Blick fällt es auf, daß der Deckel (1) sozusagen den größten Teil der Kapsel bildet. Doch gehen wir der Reihe nach. Die aus prosenchymatisch ein wenig gestreckten Zellen bestehende Seta (2) verbreitert sich am oberen Ende und bildet den entschieden großen Hals (3) der Kapsel.

---

[1]) Oltmanns l. c. pp. 34—35.
[2]) = germen.
[3]) = pistilla Hedw.
[4]) stilidium.

Von außen ist die ganze Kapsel, also auch der Hals, mit der einschichtigen Epidermis bedeckt, deren Zellen meist quadratisch und

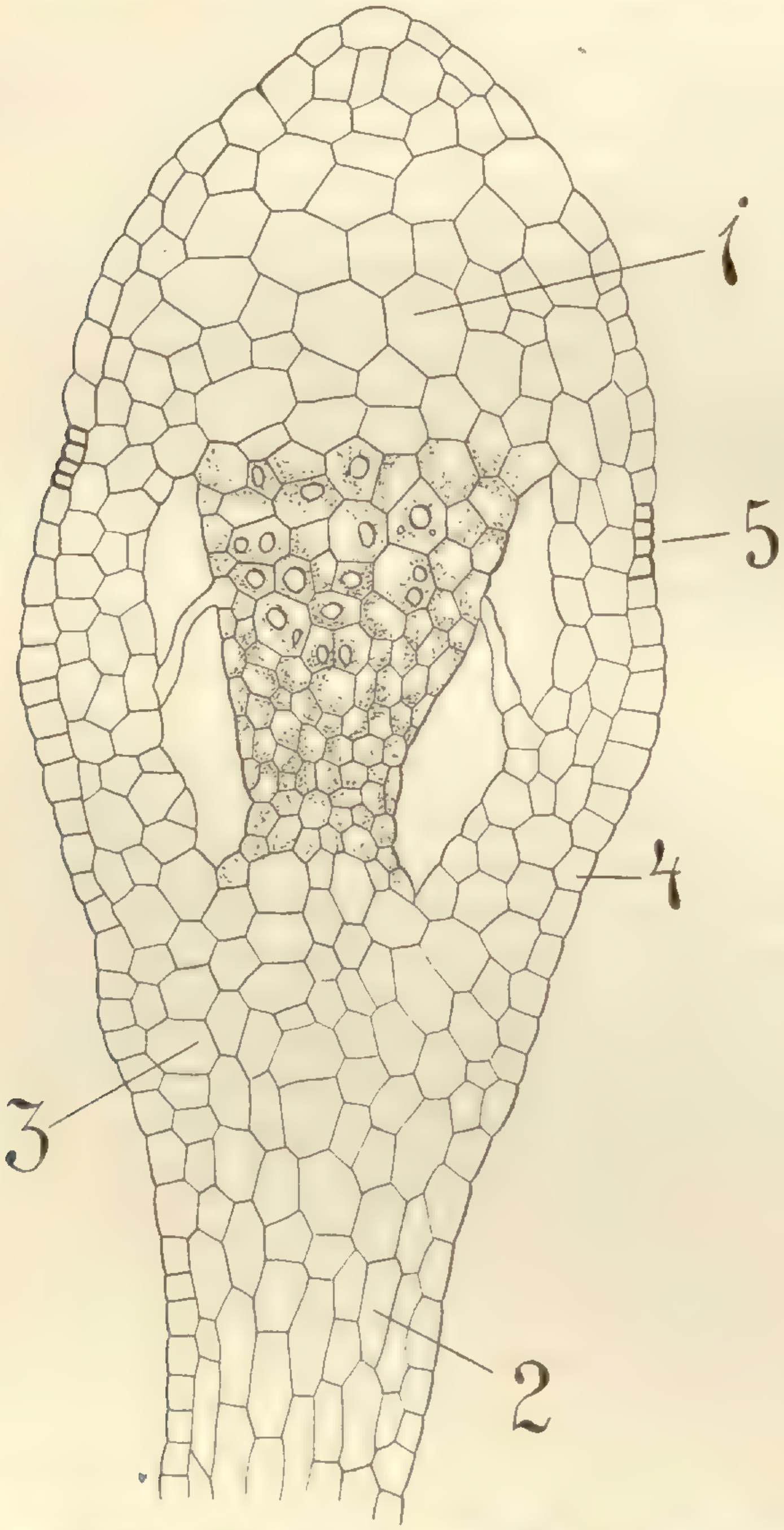


Fig. 16. **Physc. sphaericum.** Längsschnitt einer jungen Kapsel. 1 — der auffallend große Deckel; 2 — das Gewebe der Seta; 3 — der Hals, ohne Schwammparenchym; 4 — Epidermis der Kapsel, oben eigentümlich differentiert (5), die Trennungslinie des später abfallenden Deckels bezeichnend. Unter der Kapselwand der große, die Durchlüftung vollziehende Luftraum, durch welchen je eine, aus den inneren Zellen der Kapselwand ausgehende, schief heraufführende Zellreihe geht. Innerhalb des Luftraumes befindet sich das Endothecium.

an den meisten Stellen kaum verdickt sind, nur die die Kapselwand (urna) bildenden Epidermiszellen haben stärker verdickte Wände. Der Hals besteht aus polyedrischen, nicht sehr großen, aber sehr

dünnwandigen, chlorophyllreichen Zellen, zwischen welchen wir keine Intercellularräume, also kein Durchlüftungssystem sehen, so kann man hier auch nicht von Schwammparenchym sprechen, da ein viel dichteres Gewebe gebildet wird. Am oberen Ende verengt sich der Hals ein wenig und hier beginnt der innerhalb der Kapselwand befindliche Luftraum und das aus Sporenmutterzellen gebildete sogenannte Endothecium. Das Amphithecium ist von außen mit der Epidermis bedeckt, deren Zellen denen der den Hals bedeckenden Epidermis gleichförmig sind, ihre Wände sind verdickt; die äußeren Wände der quadratischen Zellen sind konvex erhoben, ihr basaler Teil hingegen flach; sie liegen also in einer Linie und die Grenze der Epidermis bildet eine gerade Linie. Die Epidermiszellen werden am oberen Ende des Amphitheciums kleiner, und zwar in vier übereinander gelegenen Reihen, wodurch die Kapsel auf dieser Stelle ringsherum ein wenig eingeschnürt ist; diese kreisförmige Furche bezeichnet die Trennungslinie des abfallenden Deckels. Die den Deckel von außen bedeckenden Zellen sind schon polyedrisch und nicht so konform wie beim Amphithecium. Das Operculum besteht aus großen polyedrischen, weitlumigen Zellen, welche ein dichtes, massives Gewebe bilden, an dessen unterem Teil, das heißt an dem die Grenze des Deckels bildenden Teil wir keine eigenartig ausgebildete, von den übrigen abweichende Zellen sehen.

Unter dem Deckel sehen wir unter der die Kapselwand bedeckenden Epidermis das schon aus kleineren, dünnwandigen Zellen gebildete Assimilationsgewebe, welches aus zwei bis drei Reihen besteht und sehr chlorophyllreich ist. Innerhalb dieses sehen wir einen die Kapselwand und das Endothecium voneinander trennenden, unten ein wenig breiteren, nach oben zu sich verschmälernden Luftraum, durch welchen in der Mitte ein aus ein bis zwei langen Zellen bestehender, aus dem Assimilationsgewebe der Kapselwand ausgehender Zellfaden schief emporläuft, welcher den Luftraum überbrückt, ebenso wie wir es bei *Physcomitrium pyriforme* gesehen haben. Der basale, verengte Teil des Endotheciums hängt mit dem Gewebe des Halses zusammen.

Das Endothecium bilden am unteren Teil in Längsreihen geordnete Zellen, am oberen Teil größere, polyedrische, parenchymatische Zellen, welche sehr plasmareich sind.

Bei der jungen Kapsel ist also zwischen der Kapselwand: dem Amphithecium und dem Endothecium, ein Luftraum, und diese sind durch einen von dem Assimilationsgewebe ausgehenden, aus ein bis zwei Zellen bestehenden Zellfaden verbunden.

Mit der weiteren Entwickelung des Sporogons treten sehr interessante Veränderungen auf. Entwickelt sich das Sporogon weiter, so fällt das Maximum des Wachstums natürlich auf das Endothecium,

welches, sich vergrößernd, auch die Stelle des Luftraumes einnimmt, so sehr, daß wir nur über dem Hals, wo dieser mit dem basalen Teil des Endotheciums zusammenhängt, zwei ganz schmale Lufträume finden.

In diesem Stadium der Entwickelung liegt also das Endothecium, das heißt das die Sporen bildende Gewebe, ganz der Kapselwand an.

»Sporensack der Kapselwand anliegend«[1]) — sagt LIMPRICHT, ferner »am Grunde durch wenige kurze Fäden mit der Seta verbunden«.[2])

Seiner Beschreibung liegt also dieses Entwickelungsstadium zu Grunde, da er das Vorhandensein des Luftraumes nicht erwähnt. Ein so monumentales Werk, wie das LIMPRICHT's, nahm so viel Zeit und Mühe in Anspruch, daß er, wenn auch sich mit anatomischen Verhältnissen befassend, doch entwickelungsgeschichtliche Vorgänge ausführlich nicht beobachten konnte. Das Aufarbeiten der Einzelheiten wartet auf die Hände vieler Fachkundigen.

Sind die Sporen reif, so weist das Innere der Kapsel wieder andere Verhältnisse auf. Hauptsächlich ist hier der Luftraum schon vollkommen verschwunden; innerhalb der Kapsel sehen wir nur Sporen, aber auch das aus dem Hals emporgehende Gewebe, nämlich die Columella, fehlt, bloß ihre zerfetzten, vom Deckel herunterhängenden Überbleibsel sind vorhanden. Übrigens spricht bei dieser im letzten Stadium der Entwickelung stehenden Kapsel nichts dafür, daß hier jemals auch nur eine Spur von einem Luftraum gewesen. Die anatomische Struktur dieser reifen Kapsel ist folgende:

Die birnenförmige Kapsel ist mit der aus viereckigen Zellen bestehenden einschichtigen Epidermis bedeckt; der basale Teil ihrer Zellen liegt in einer Linie und bezeichnet so die Grenze der Epidermis sehr scharf.

Den Hals, welcher kurz und oben breit, unten plötzlich verengt ist, bilden dünnwandige, weitlumige, mit Chloroplasten erfüllte Zellen. Unter der dreischichtigen Wand der Kapsel sehen wir gleich die Masse der Sporen. Die Grenze der Kapselwand, an welcher sich nämlich der Deckel von der Urne ablöst, bezeichnen vier kleinere, stark verdickte Zellen sehr scharf; hier ist die Kapsel auch ringsherum eingeschnürt. Nach der Trennung dieser Zellen fällt der Deckel ab. Diese Zellen liegen aber tiefer als der untere Teil des Operculums, deshalb können die Sporen nach der Abschnürung des Deckels sogleich aus der flachen, nicht tiefen, schalenförmigen Urne ausgestreut werden.

---

[1]) Limpricht l. c. II. Bd. p. 181.
[2]) Ebendort.

Im Querschnitt der Kapselwand besteht die Epidermis gleichfalls aus viereckigen Zellen und unter ihr sehen wir zwei Reihen radial abgeplatteter Zellen.

Die Columella ist bloß durch die vom unteren Teil des Deckels herunterhängenden Fetzen angedeutet. Im übrigen ist der innerhalb der dreischichtigen Kapselwand befindliche kreisförmige Raum ganz mit den reifen Sporen ausgefüllt.

Die Sporen sind, nach meiner Messung, 26—27 μ groß, braun, ihr Exosporium zeigt eine feine körnerige Skulptur.

Der Hals ist sehr kurz, folglich kann sich hier ein schwammiges, lacunoses, von Intercellularräumen durchwebtes Assimilationsgewebe, wie wir es bei *Physcomitrium pyriforme* sahen, nicht entwickeln. Das Assimilationsgewebe ist hier nur von kleinem Umfang, weshalb bei diesem Moos auch der Chlorophyllinhalt des Sporogons ein bedeutend kleinerer ist.

Selbstverständlich ist nun bei *Physcomitrium sphaericum* auch die Assimilations-Energie der Kapsel eine viel kleinere, wie z. B. bei *Physcomitrium pyriforme*, weshalb wir auch weniger Spaltöffnungen finden. Diese Spaltöffnungen sind, von oben betrachtet, vieleckig, und haben keine »Nebenzellen«; auch hier ist es, wie bei allen Funariaceen charakteristisch, daß sie aus einer Zelle bestehen.

Die in der Mitte der Zelle befindliche Spalte ist die herausführende Öffnung, durch welche der Gaswechsel zwischen dem Assimilationsgewebe, überhaupt dem inneren Gewebe des Sporogons und der äußeren Atmosphäre erfolgt. Die Oberflächenansicht der Spaltöffnungen stimmt mit der Oberflächenansicht der Stomata von *Physcomitrella patens* in allem überein, so daß ich ihre Abbildung nicht für notwendig finde. Interessanter und mühevoller ist der Querschnitt der Spaltöffnungen.

Die Spaltöffnung liegt, im Querschnitt gesehen (Fig. 17), mit den Epidermiszellen im gleichen Niveau, sie erhebt sich nicht über diese.[1]) Die Schließzellen sind gleichfalls radial abgeplattet, ziemlich groß, ihre Wände sind nicht sehr verdickt, so sind sie auch weitlumig. Sowohl die epibasalen wie die hypobasalen Cuticularleisten der Schließzellen sind vorhanden; der epibasale Leisten, welcher einem hervorgebogenen kleinen Haken ähnlich sieht, ist besser entwickelt. Diese Leisten sind aber überhaupt nicht sehr entwickelt. Beim Schließen berühren sich die Schließzellen in der Mitte und bei den epibasalen Leisten, den eisodialen Hof auf diese Art einschließend.

[1]) Sie sind also nicht »etwas vortretend«, wie Limpricht (l. c. II. Bd. p. 181) sagt. Zufolge der Konvexität der Schließzellen ragen sie ein wenig empor, aber so unscheinbar, daß man das nicht in Betracht zu nehmen pflegt. Wenn Limpricht dieses gemeint hat, so hat er in diesem Sinne recht.

So gehört die Spaltöffnung von *Physcomitrium sphaericum* zu der Gruppe der „Spaltöffnungen mit Zentralspalte«.[1])

Unter der Spaltöffnung sehen wir die innere Atemhöhle und unter dieser die das Assimilationsgewebe bildenden Zellen.

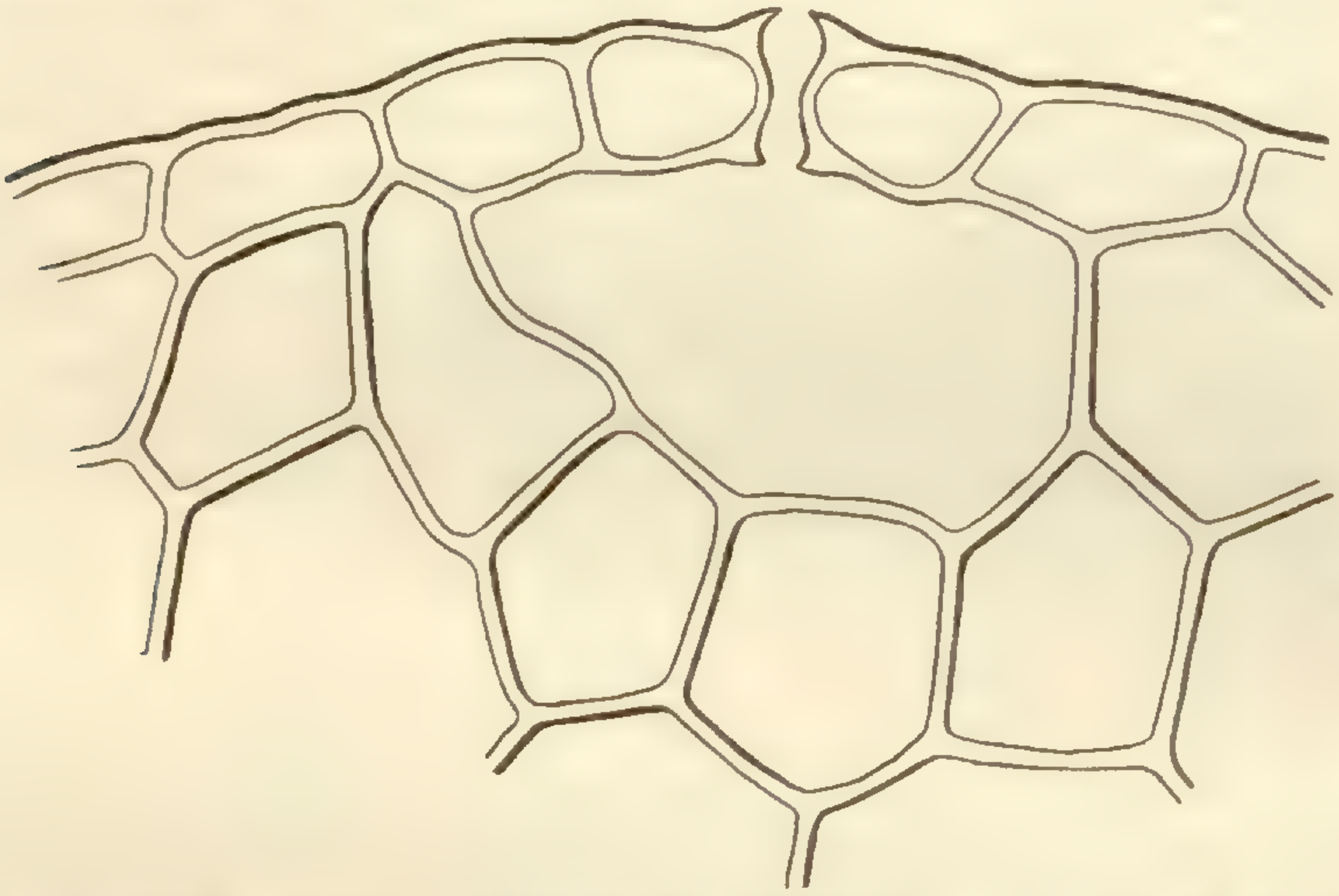


Fig. 17. **Physc. sphaericum.** Querschnitt der Spaltöffnung. Die Schließzellen sind eher abgeplattet, sowohl die epi- wie die hypobasalen Cuticularleisten sind entwickelt. Die epibasalen sind stärker entwickelt und bilden, als kleine Hacken gegen innen gekrümmt, den eisodialen Hof, der opistiale Hof ist viel kleiner. Unter der Spaltöffnung ist die große innere Atemhöhle.

Die Gestalt der Schließzellen sieht im allgemeinen denen von *Physcomitrella patens* viel ähnlicher, wie denen von *Physcomitrium pyriforme*.

IV. Die anatomischen Verhältnisse von Physcomitrella Hampei Limpr. I.

(Physcomitrella patens [Hdw.] ♀ × Physcomitrium sphaericum [Ldw.] ♂).

(Hierzu Fig. 18—20.)

Ein von LIMPRICHT beschriebener, sehr interessanter, zwischen den schon behandelten *Physcomitrella patens* und *Physcomitrium sphaericum* stehender Bastard ist:

Physcomitrella Hampei Limpricht (Physcomitrium sphaericum × Physcomitrella patens) in Laubmoose I. Bd. pp. 175—76; Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I. T. 3. Abt. p. 516; Roth I. Bd. p. 122.

Syn. Physcomitrella patens var. γ pedicellata Bryol. eur.[2])
Ephemerum patens γ anomalum Hampe in sched.
Aphanorrhegma Hampei (Limpr.) Kindb.

[1]) Haberlandt: Beiträge p. 466.

[2]) Br. eur. fasc. 2. (1849) p. 2. tab. II. (III.) fig. γ 1—3 var. γ pedicellatum, capsula in pedicella longiore emersa. — Habit. ... in humidioribus.

Ihre vegetativen Teile stimmen mit denen von *Physcomitrella patens* überein; die ungeschlechtliche Generation hingegen mit der von *Physcomitrium sphaericum*. Auf 2—4 mm langer,[1]) nach links gedrehten Seta sitzt das birnenförmige Sporogon mit kurzem Hals und Deckel. Seine Calyptra ist kegel-mützenförmig und gelappt.

Ihre übrigen Eigenschaften erwähne ich im Laufe der anatomischen Abhandlung.

a) Über die Anatomie des Blattes

habe ich nichts Ausführlicheres zu sagen. Sowohl die Form des Blattes, wie seine Struktur stimmen mit dem von *Physcomitrella patens* ganz überein (siehe auf Seite 6—9).

b) Die Anatomie des Stengels.

Auch darüber ist nicht viel zu bemerken; wir finden dieselben Verhältnisse, wie wir sie bei *Physcomitrella patens* (siehe auch Seite 9—13) erwähnten; der Zentralstrang des Stengels ist auch hier kaum differenziert. Auch im übrigen stimmt er ganz mit *Physcomitrella patens* überein. Vom Scheidchen und dem »Fuß« werde ich bei der Seta ausführlicher sprechen.

c) Die Anatomie der Seta.

Das mikroskopische Querschnittsbild (Fig. 18) der nach oben zu immer breiteren Seta ist kreisförmig; von außen bedeckt sie die ein-

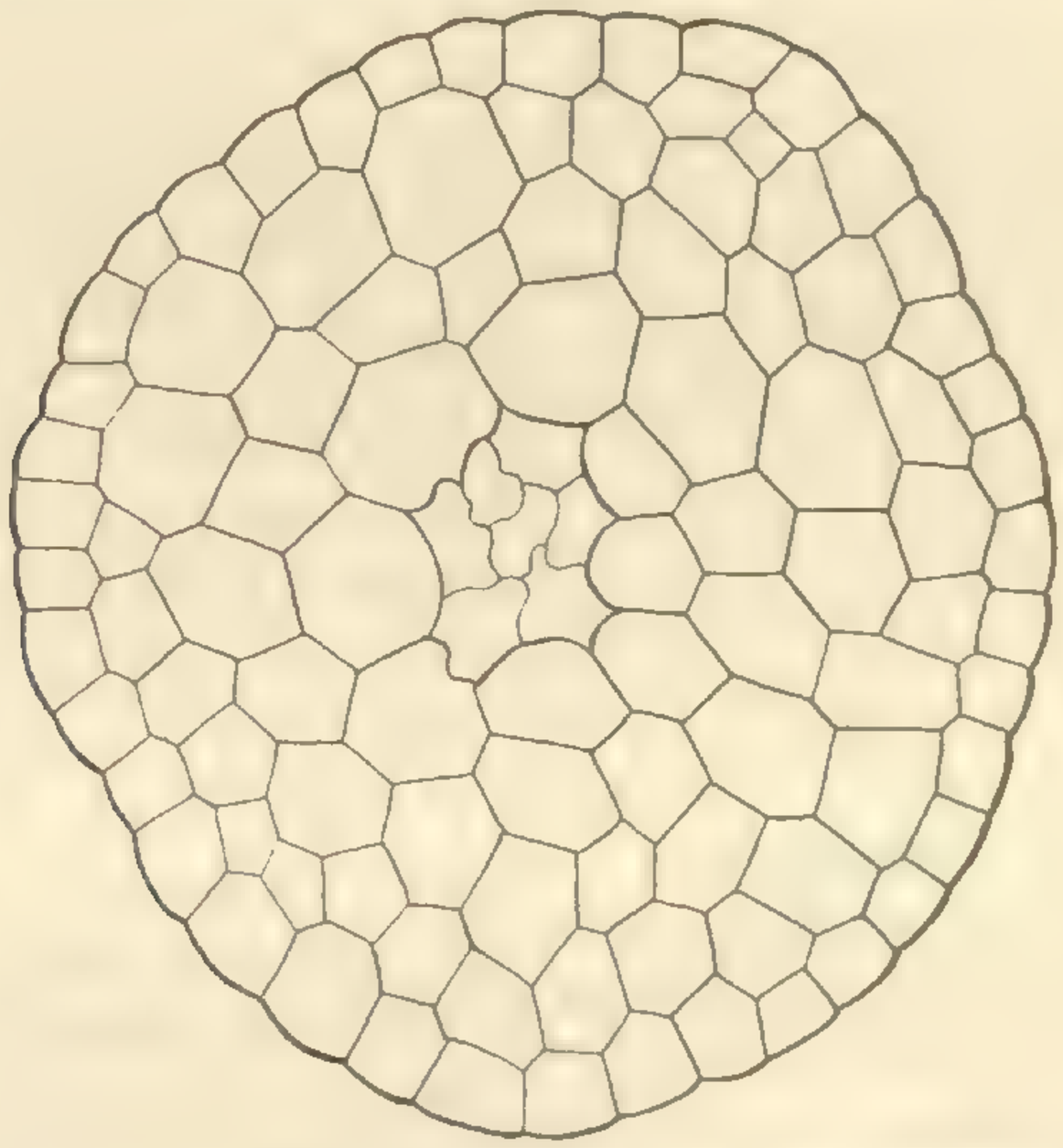


Fig. 18. Physcomitrella Hampei I. Querschnitt der Seta. Die beinahe kreisförmige Seta ist von außen mit der einschichtigen Epidermis bedeckt, unter dieser befindet sich das Leitparenchym und in der Mitte der aus einigen dünnwandigen Zellen bestehende Zentralstrang.

[1]) Ungarische Botanische Blätter. Jahrg. 1902. p. 259.

schichtige, aus mittelmäßigen Zellen bestehende Epidermis; nur ihre äußeren Zellwände sind gewölbt, sonst sind sie polyedrisch. Unter der Epidermis sehen wir das aus polyedrischen, parenchymatischen Zellen gebildete, ziemlich dichte Gewebe des Leitparenchyms, dessen größere Zellen dem Zentrum des Organs näher liegen, dessen kleinere hingegen mehr peripherial gelagert sind. Innerhalb des Leitparenchyms, im Zentrum der Seta, befindet sich der Zentralstrang. Die mit dem Zentralstrang benachbarten Zellen des Leitparenchyms trennen mit ihren bogenförmig gekrümmten, ein wenig verdickten Zellwänden das äußere Leitparenchym vom inneren Leitbündel. Der Zentralstrang besteht im ganzen aus sechs bis sieben größeren dünnwandigen Zellen, deren Wände wellig hin- und hergekrümmt sind.

Wenn auch der Zentralstrang nicht sehr auffallend ist, kann man ihn doch auf den ersten Blick gut unterscheiden.

Dieses Moos lebt auf feuchtem Boden, es muß das von den Rhizoïden aufgesaugte Wasser und die in ihm aufgelösten Nährstoffe durch die Seta auf einem längeren Weg zum wichtigsten Teil der Moospflanze, zum Sporogon heraufleiten, weshalb auch ein Zentralstrang entwickelt ist. Wir können daraus ersehen, daß das Leitbündel nichts anderes als ein »Anpassungsmerkmal«[1]) ist.

Fig. 19 stellt den aus dem oberen Teil des Stengels bereiteten Längsschnitt samt dem Längsschnitt der Seta und deren unteren Teil, den sogenannten »Fuß«, dar.

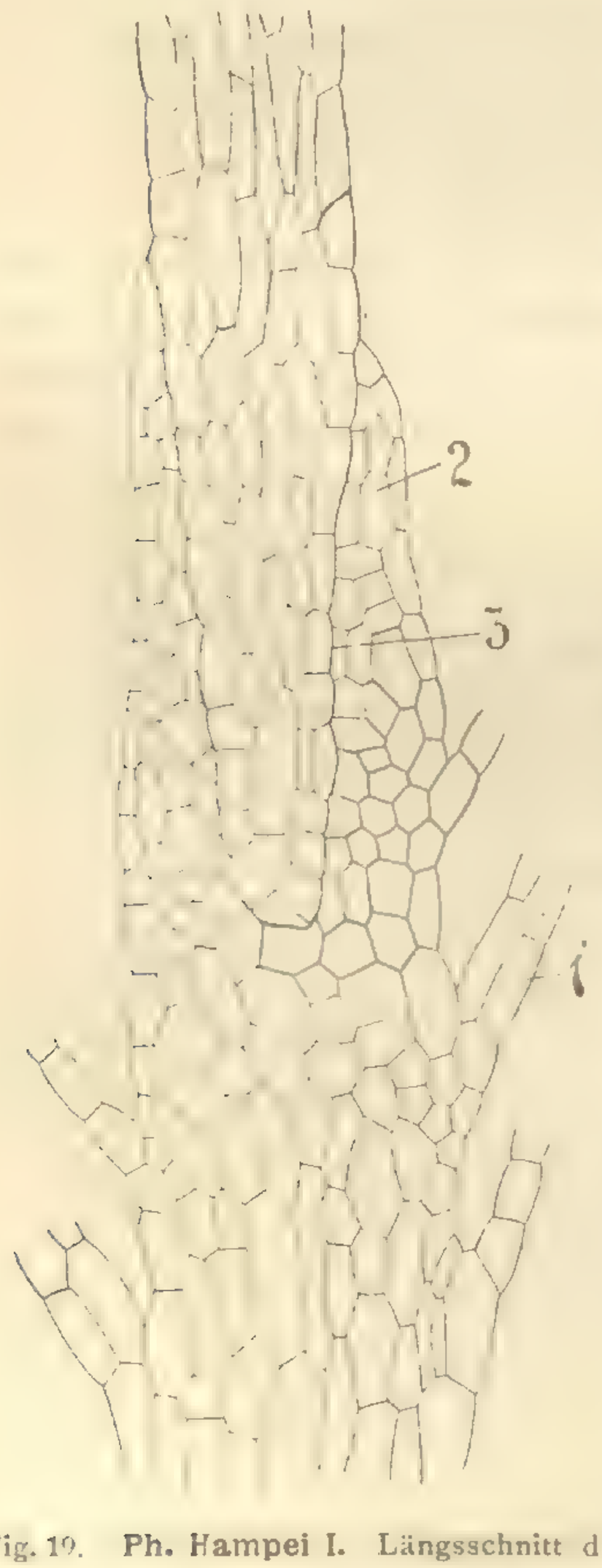


Fig. 19. **Ph. Hampei I.** Längsschnitt des Stengels. 1 = Insertionspunkte der Blätter; 2 = Zellen des Scheidchens; 3 = der lange kegelförmige Fuß.

An der Seite des Stengels sehen wir die Insertionspunkte der Blätter (Fig. 19, 1), am oberen Teil hingegen das lange, »zylindrische«[2]) Scheidchen, das aus drei bis vier Reihen bildenden kleineren, parenchymatischen, polyedrischen Zellen besteht. Die das Scheidchen von außen bedeckenden Epidermiszellen sind abgeplattet und liegen mit

[1]) Haberlandt: Beiträge p. 389.
[2]) Limpricht l. c. I. Bd. p. 176.

ihrem längeren Durchmesser in der Richtung der organischen Achse. Das Scheidchen verengt sich gegen oben gleichmäßig und ist auch unten nicht aufgedunsen, sondern von ziemlich gleichem Durchmesser. Dieses lange Scheidchen ist eine sehr auffallende Eigenschaft der *Physcomitrella Hampei I.*

Diese lange Vaginula umgibt das untere Ende der Seta, den sogenannten Fuß (Fig. 19, 3).

Die aus längsgestreckten Zellen bestehende Seta verengt sich vom oberen Teil des Scheidchens gegen unten zu immer mehr und bildet den Fußteil. Nach oben zu hingegen verbreitert sich die Seta — wie wir schon erwähnt haben — gleichmäßig. Die Zellen des Fußes stimmen in Form und Größe mit jenen Zellen überein, welche den freien, über dem Scheidchen befindlichen Teil der Seta bilden; bloß die die Reihe der Epidermiszellen fortsetzenden Zellen sind nicht so sehr abgeplattet. Den gleichmäßig verengten Kegel dieses in das Gewebe des Scheidchens eingekeilten, eingebetteten Fußes kann man von den Zellen der Vaginula durch die ein wenig stärker verdickten und nach außen gegen das Gewebe des Scheidchens gewölbten Zellwände der den »Fuß« von außen bedeckenden Zellen sehr gut und scharf unterscheiden.

Den Fuß von *Physcomitrella Hampei I* charakterisieren die nach unten gleichmäßig verschmälerte Kegelform und der Umstand, daß die an das Scheidchen grenzenden Zellen nicht sehr verdickt sind.

d) Die Anatomie des Sporogons.

Werfen wir bloß einen flüchtigen Blick auf den Längsschnitt (Fig. 20) des Sporogons, so fällt uns seine Form sogleich auf, es verbreitert sich nämlich vom Hals (1) nach oben zu und verengt sich nachher auf einmal, so daß die Kapsel birnenförmig ist; am Halsteil ist sie enger, kleiner als am oberen Ende, wo der Deckel (operculum) (2) sitzt, der operculare Teil ist also breiter — wenigstens an jenen Exemplaren, welche ich untersuchte, aus welchen ich die Schnitte bereitete, welche übrigens auch LIMPRICHT selbst gesehen hatte.[1]) Nach der originalen Beschreibung[2]) und Abbildung[3]) LIMPRICHT's und auch in der von hier übernommenen Beschreibung und Zeichnung G. ROTH's[4]) ist die Kapsel oval, sowohl am collaren wie am opercularen Pol gleichförmig verengt. Bei den von mir untersuchten Exemplaren ist sie so geformt, wie es Fig. 20 darstellt.

Die anatomische Struktur des sehr interessanten Sporogons ist folgende:

---

[1]) Limpricht l. c. III. Bd. p. 635.
[2]) Limpricht l. c. I. Bd. p. 176.
[3]) Ebendort Fig. 64.
[4]) Roth l. c. I. Bd. p. 122 und Taf. V, Fig. 9c.

Die Kapsel ist von außen mit einer einschichtigen Epidermis bedeckt, deren Zellen aber von den anderen nicht sehr verschieden sind. Man kann die Epidermiszellen nicht als konform bezeichnen, insofern sie bald ziegelförmig, in der Richtung des Radius abgeplattet, bald eben in der Richtung des Radius mehr gestreckt, vielmals beinahe parenchymatisch sind. Ihre Gestalt ist polyedrisch und ihre

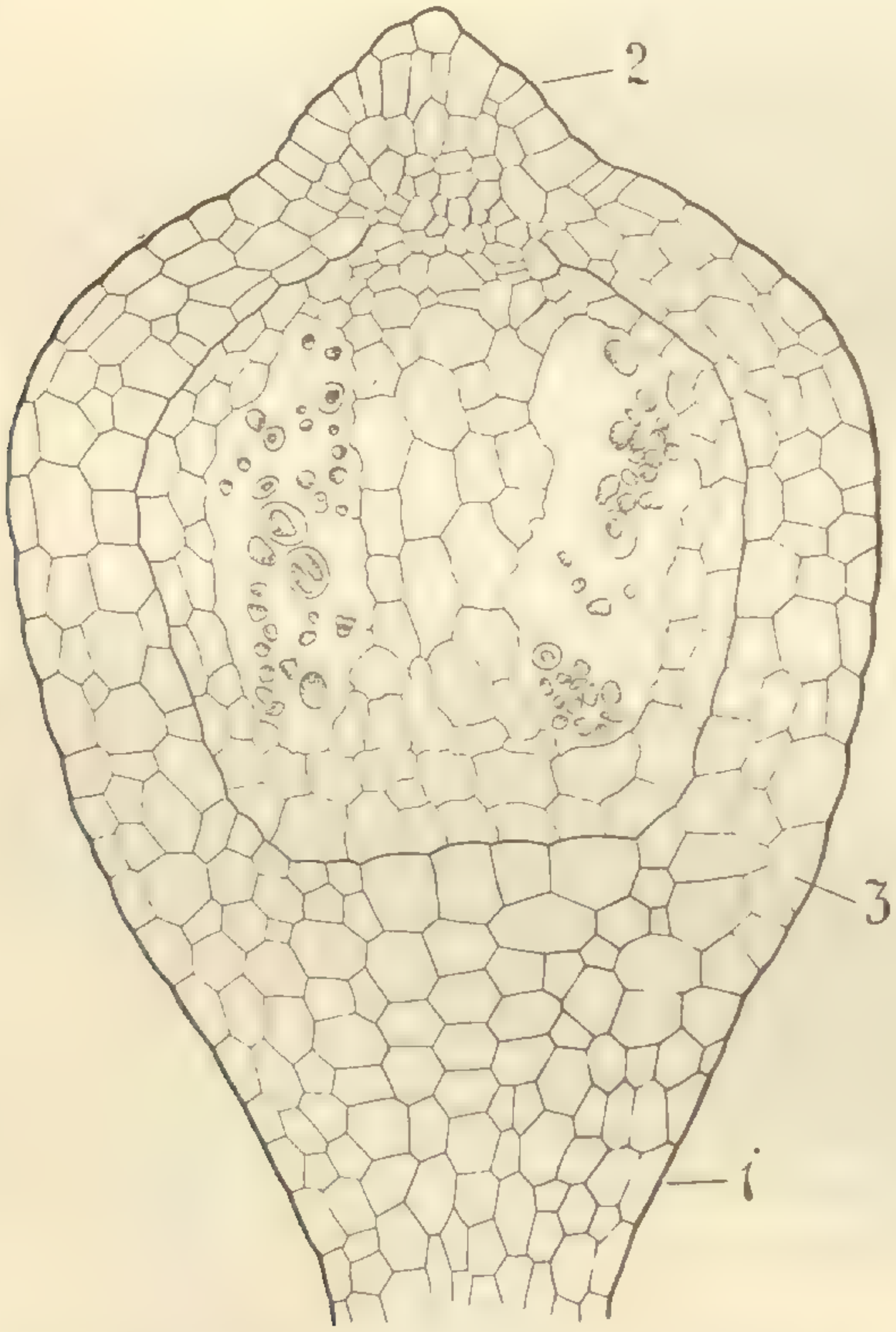


Fig. 20. **Ph. Hampel I.** Längsschnitt einer jungen Kapsel. [1] Hals; [2] der differentierte, aber nicht abfallende Deckel, seine Trennungsrichtung bezeichnen die im Bogen gelagerten Zellen; in der Mitte hängt der Deckel mit einem kleinen dichten Gewebe, dem obersten Teil der Columella zusammen; [3] = Epidermis. Innerhalb der Kapselwand das unvollkommene Sporen bildende Gewebe, dessen Zellinhalt sich zu Sporen abrundet.

mit der Atmosphäre in Berührung stehenden Zellwände sind mittelmäßig verdickt. Übrigens sind sie eher dünnwandig und weitlumig. Wo das Sporogon in den Hals, später in die Seta übergeht, dort sehen wir schon radial abgeplattete, konforme Epidermiszellen. Den opercularen Pol der Kapsel lassen wir vor der Hand außer acht.

Zur Bildung der Kapselwand tragen noch drei, stellenweise vier Zellreihen bei, die Epidermis dazu gerechnet. Die innerhalb der Epidermis befindlichen Zellen sind polyedrisch, kleinere und größere wechseln miteinander, indem sie bald mehr parenchymatisch, bald ein wenig

prosenchymatisch gestreckt sind. Sie bilden eine ziemlich gleichmäßig dicke Wand; bloß nach unten zu, gegen den Hals beginnen sie ein wenig breiter zu werden und nach oben zu, gegen den opercularen Pol, bilden sie, sich verengend, eine dünnere Schicht.

Eine sehr auffallende Grenze der dreischichtigen Kapselwand bildet die infolge der starken Verdickung der Wände der innersten Zellreihe auftretende Linie, welche als ausdrückliche Grenzwand auf den ersten Blick unsere Aufmerksamkeit erregt. Diese verdickten Zellen bilden einen offenen Becher, indem sie am opercularen Pol unter dem Deckel beginnen (im Längsschnitt!), von hier mit den äußeren Konturen des Sporogons bis zum Hals parallel laufen; hier bilden sie auf einmal eine wagerechte, gerade Linie, das Gewebe der Columella von dem Hals und dem in diesen eindringenden, in sogleich zu beschreibender Weise ausgebildeten Gewebe der Seta trennend, sie isolieren mit einem Wort das Assimilationsgewebe des Sporogons, wie wir es auf Fig. 20 sehen können. Diese Scheidewand teilt also das Gewebe des Sporogons in zwei verschiedene Teile, in einen äußeren und einen inneren. Doch sind — wie wir sagten — oben, mit dem Deckel parallel, keine solche verdickten Zellwandteile vorhanden, dort ist die Scheidewand offen. — Betrachten wir jetzt den Hals, der gleichfalls zum »äußeren« Teil (wenn ich so sagen darf) gehört. Der Hals ist mit abgeplatteten Zellen bedeckt, unter welchen wir die zum Assimilationsgewebe gehörenden polygonalen Zellen sehen, deren Chlorophyllinhalt ziemlich groß ist. Die das Assimilationsgewebe bildenden Zellen werden nach oben zu immer größer und am oberen Ende des Halses sind sie ungefähr am größten. In die Mitte des Assimilationsgewebes dringt der obere, ein wenig keulenartig ausgebreitete Teil der Seta ein; auf der Abbildung habe ich ihn nicht extra bezeichnet, und wenn er auch nicht sehr auffallend ist, bemerkt ihn doch ein in der bryologischen Anatomie auch nur wenig bewandtes Auge sogleich. Um so auffallender ist das Gewebe der Seta am Querschnitt des Halses. Die aus radial abgeplatteten Zellen bestehende Epidermis ist einschichtig, stellenweise infolge des Auftretens tangentialer Teilungswände zweischichtig. Übrigens nimmt die Epidermis eine ziemlich schmale Zone ein. Unter ihr sehen wir ein aus dünnwandigen, sehr weitlumigen Zellen gebildetes lockeres Gewebe, in dessen körnerigem Plasma sehr viel Chlorophyll vorhanden ist. In der Mitte befindet sich das Gewebe der Seta, welches, im Längsschnitt (Fig. 20) gesehen, aus aufeinander gelagerten Zellreihen in der Längsrichtung abgeplatteter, also ziegelförmiger Zellen besteht, im Querschnitt hingegen aus parenchymatischen Zellen.

Zum Längsschnitt des Sporogons zurückkehrend, betrachten wir seine weitere Struktur. Innerhalb der aus verdickten Zellwandteilen

zusammengesetzten, die innere Grenze der Kapselwand, das heißt des das Amphithecium bildenden Gewebes bezeichnenden Linie, welche das Exothecium begrenzt, sehen wir an der Seite des Sporogons und gegen den Hals, also gegen das Assimilationsgewebe zu, eine einschichtige, respektive zweischichtige Zellreihe polygonaler Zellen, welche gegen den Deckel immer kleiner, gegen den Hals hingegen ein wenig größer werden. Diese innerhalb der Grenzlinie liegenden Zellschichten entsprechen dem Endothecium. Von der Seite des Halses, aus der Mitte des unten wagerechten Endotheciums erhebt sich in einer Linie mit der Eindringungsrichtung der Seta die Columella, welche aus großen, weitlumigen, dünnwandigen polygonalen Zellen besteht. Die zwischen die Columella und das Endothecium fallenden Zellen werden alle resorbiert, und zwar wird ihre Zellwand aufgesaugt, während ihr Zellinhalt, sich schon vorher zusammenziehend, abrundend, die Sporen bildet, welche rundlich oder dreieckig sind. Wie es unsere Abbildung zeigt, bilden sich nur aus einem sehr kleinen Teil der Kapsel Sporen. Die Sporen — und das will ich betonen — entstehen also aus dem Inhalt der durch Resorption zusammenziehenden Zellen!

Auf unserer Figur sind mehr solche abgerundete Sporenmutterzellen sichtbar, in deren Lumen man den zu ein oder zwei Sporen kontrahierten körnigen Plasmainhalt sehen kann. Jede Kapsel enthält aber nur wenig Sporen.

Am oberen Ende des Sporogons erhebt sich eine Spitze, welche nichts anderes als das Operculum, der Deckel, ist.

Der Deckel ist klein, er bedeckt bloß den spitzigen oberen Teil der Kapsel und ist im ganzen nur ein Drittel so breit wie die größte Breitendimension der Kapsel. Seine Peripherie ist ungefähr so groß, wie die Basis des Halses.

Dieser Deckel ist ein dichtes, massives Gebilde. An seinem Längsschnitt sehen wir von außen in der auf die organische Achse der Kapsel senkrechten Richtung gestreckte Zellen, deren Gestalt und Größe sehr verschieden ist. Unter diesen sehen wir ganz unten am Deckel zwei bis drei mehr abgeplattete und in der Richtung des Radius auch kürzere Zellen, deren äußere, von der Atmosphäre begrenzte Wände dünn bleiben. Diese bezeichnen die Richtung, in welcher sich der Deckel von der Kapsel ablöst.

Von diesen wenigen, dünn bleibenden Zellen ausgehend, bilden mehrere flache, ziegelförmige, polyedrische Zellen einen ausgesprochenen Bogen, welcher, die Basis des Deckels bildend, das obere Ende der Columella, ferner die das Amphi- und Endothecium voneinander trennende Verdickungslinie berührt. In der Mitte dieses Bogens, also in der Linie der organischen Achse sind diese Zellen interessant ausgebildet.

Das in der Mitte des unteren Teils des Deckels befindliche, aus kleinen Zellen bestehende dichte Gewebe ist mit den den oberen Teil der Columella bildenden, kleinen Zellen in der Richtung, in welcher sich der Deckel ablöst, stark verbunden. Von diesem kleinen dichten Gewebskörper ausgehend, wird die Verbindung der Zellen in jeder Richtung mit der Entfernung lockerer, die Zellen werden immer größer.

Der Deckel ist also ausdrücklich differenziert, auch die Trennungsrichtung des Operculums ist vorhanden, ganz gut bestimmbar, wir können den Trennungsbogen deutlich wahrnehmen; doch das in der Mitte befindliche untere dichte Gewebe des Deckels hängt mit dem oberen Teil der Columella so stark zusammen, daß sich der Deckel der Kapsel nicht abzulösen pflegt; so können wir *Physcomitrella Hampei I.* gleichsam als ein »subkleistokarpes« Moos betrachten. Drücken wir auf das Deckglas, so lößt sich, wie wir wissen, der Deckel leicht ab. Infolge des mechanischen Drucks zerreißen wir dieses dichte, in der Mitte befindliche Gewebe, welches gegen derartige äußere Einflüsse keinen großen Widerstand leisten kann, sehr leicht, weil die bogenförmige Trennungslinie des Deckels schon präformiert ist. Dieses kleine, dichte Gewebe ist aber doch stark genug dazu, daß das Operculum von der Kapsel spontan, ohne äußere Einflüsse nicht abfalle.

V. Über die anatomische Struktur von Physcomitrella Hampei Limpr. III.

(Physcomitrella patens [Hedw.] ♀ × Physcomitrium pyriforme [L.] ♂.)

(Hierzu Fig. 21—23.)

Das folgende, im Laufe meiner Arbeit schließlich zu behandelnde Moos, über dessen anatomische Verhältnisse ich wegen weiter unten erwähnter Ursachen nur kurz sprechen werde, ist gleichfalls eine *Physcomitrella Hampei* Limpr., welche aber vermutlich so entstand daß auf das Archegonium von *Physcomitrella patens* (Hedw.) die Spermatozoïden des in ihrer Nähe in großer Zahl lebenden *Physcomitrium pyriforme* (L.) gelangten und die Ausbildung der normalen ungeschlechtlichen Generation von *Physcomitrella patens* verhinderten.

Dieses Moos ist also:

Physcomitrella Hampei Limpr. III. (Physcomitrella patens [Hedw.] ♀ × Physcomitrium pyriforme [L.] ♂.)

Die vegetativen Organe dieses Mooses sind dieselben wie bei *Physcomitrella patens*. Das obere Ende der geschlechtlichen Generation stülpt sich keulenförmig aus und aus dieser entspringt die 1—4 mm hohe, gegen oben sich gleichfalls verbreiternde, rötlich-braune Seta, welche gleichfalls »trocken links gedreht« ist.

Die birnenförmige Kapsel ist 1 mm lang, manchmal etwas länger; sie hat einen Hals, welcher kaum größer ist wie bei *Physcomitrella Hampei I.*, hier befinden sich in zwei bis drei Reihen die, von oben gesehen, polyedrischen, einzelligen Spaltöffnungen; der Deckel des Sporogons ist gleichfalls differenziert, er fällt aber nicht ab. Die Calyptra ist wie bei *Physcomitrella Hampei I.* Der operculare Pol der Kapsel ist breiter als der collare. Die braunen Sporen sind eiförmig, an mehreren Seiten ein wenig eingedrückt; das Exosporium zeigt eine feinkörnerige Skulptur; die Größe der Sporen wechselt zwischen 16—22 μ.

Gesammelt hat sie mein lieber Freund Martin Péterfi am 8. Juni 1905 in Déva (Ungarn) am schlammigen, nassen Ufer des »Cserna«-Baches zwischen *Physcomitrium pyriforme* und ***Physcomitrella patens.***

Diesen Ort habe ich voriges Jahr anfangs Juli selbst aufgesucht, doch fanden wir bei dem hier massenhaft vegetierenden *Physcomitrium pyriforme* und *Physcomitrella patens* keine *Physcomitrella Hampei III.*

Die europäischen *Physcomitrium*-Arten sind — wie es die bisher bekannten Daten[1]) zeigen — zur Bastardbildung sehr geeignet. Bis jetzt kennen wir bloß von *Physc. acuminatum* keine Hybridation. Von *Physcomitrium pyriforme* ist sogar schon eine andere Bastardform bekannt,[2]) was übrigens eine noch nicht ganz sichere Sache ist.

Betrachten wir nun die anatomischen Verhältnisse.

a) Die Anatomie des Blattes.

Wie bei *Physcomitrella Hampei I*, so ist es auch hier ganz überflüssig, über die Einzelheiten zu sprechen, denn die vegetativen Teile, die Blätter, sind von ganz gleicher Ausbildung wie die von ***Physcomitrella patens*** (siehe pp. 6—9).

b) Die Anatomie des Stengels.

Dieses Moos vegetiert auf einem lockeren, feinsandigen Ufer, deshalb ist sein Stengel sehr lang, was als eine einfache Anpassungserscheinung und bei weitem nicht vielleicht als ein eigenartiger Charakterzug zu betrachten ist. Am untersten Teil ist der Stengel wulstig dick, aber nicht deshalb, als wenn hier sein Gewebe wirklich dicker wäre, sondern weil hier sehr viel Rhizoïden entspringen, deren basaler Teil sich sehr verbreitert. Im übrigen ist die anatomische Struktur des Stengels dieselbe wie bei *Physcomitrella patens*.

Am Längsschnitt (Fig. 21) des Stengels sehen wir im allgemeinen mit der organischen Achse parallel gestreckte, konforme Zellen. Rechts

[1]) Limpricht l. c. I. Bd. p. 175; II. Bd. p. 202; III. Bd. p. 635.
[2]) Physcomitrium pyriforme × Funaria hygrometrica.

und links, wo die Blätter entspringen, ist der Stengel ein wenig ausgestülpt. Die den Stengel der ganzen Länge nach von außen bedeckende Zellschicht, die Epidermis, ist radial abgeplattet. Bei mehreren Exemplaren sah ich, daß sich der Stengel am oberen Ende ganz einseitig, eigentümlich ausstülpt, dort, wo das Scheidchen, also der Fuß, beginnt.

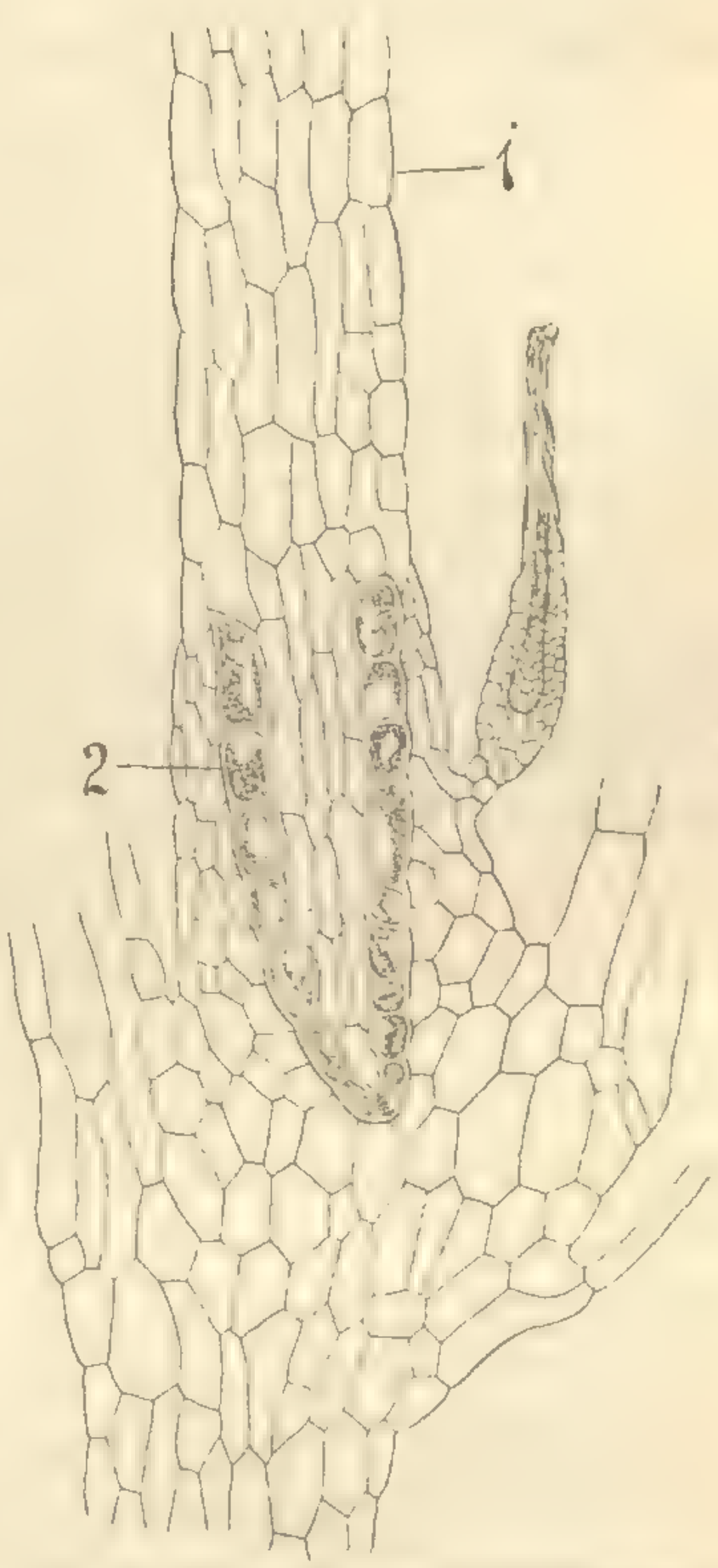


Fig. 21. **Ph. Hampei III.** Längsschnitt aus dem einseitig ausgestülpten oberen **Ende des Stengels.** [1] = **Seta**; [2] = der lange, kegelförmige, mit sehr dickwandigen und plasmareichen Zellen **bedeckte Fuß. Am Scheidchen ein** unbefruchtetes Archegonium.

Unsere Abbildung (Fig. 21) erklärt diese eigenartige Verdickung ziemlich gut. Meiner Ansicht nach wurde nicht das an der Spitze vorhandene Archegonium befruchtet, sondern ein zwar an der Spitze des Stengels, aber ein wenig seitwärts gelegenes ♀ Organ. Die auf dieser Stelle sich entwickelnde ungeschlechtliche Generation, das heißt die aus der Eizelle entstandenen Zellen — nachher Gewebskörper — behalten die geerbte Polarität und dringen deshalb so schief in den oberen Teil des Stengels, weil das Archegonium, also die Eizelle, in schiefer Lage war (nämlich ihre organische Achse). Wenn das auf Fig. 21 abgebildete Archegonium befruchtet worden wäre, hätten wir ein normale Verhältnisse darstellendes Bild erhalten.

Das am Ende des Stengels vorhandene Scheidchen und den die Basis der Seta bildenden Fuß werde ich bei der Beschreibung der Seta erwähnen.

c) Die Anatomie der Seta.

Das mikroskopische Querschnittsbild der 1—4 mm langen, nach oben verbreiterten, nach links gedrehten Seta zeigt Fig. 22. Von außen bedeckt sie eine einschichtige, aus viereckigen, mitteldickwandigen Zellen bestehende Epidermis, welche eine ausdrücklich abgesonderte Zellschicht bildet. Unter der Epidermis befindet sich das aus polyedrischen, nicht sehr großen Zellen bestehende Leitparenchym, dessen mit dem Zentralstrang begrenzte Zellwandteile ein wenig stärker verdickt sind und gegen innen, sich bogenförmig krümmend, eine scharfe

Grenze bilden. Der Zentralstrang besteht im ganzen aus einigen sehr dünnwandigen Zellen, deren Wände stellenweise gewellt sind.

Den Längsschnitt der Seta sehen wir auf Fig. 21. Sie besteht aus langen, in einer Richtung gestreckten (1), ziemlich dickwandigen braunen Zellen. Die Seta endigt unten in einer abgerundeten Spitze, sich in eine Kegelform verengend. Dort, wo sie in das vom oberen Ende des Stengels heraufgehende, aus kleinen, tafelförmig abgeplatteten, dünnwandigen Zellen bestehende Scheidchen eindringt, beginnt sie schmäler zu werden, und von diesem Punkt an bedecken sie bis ganz hinunter schon farblose Zellen. Dieser Teil ist, wie wir wissen, der Fuß (2). Der Fuß besteht von außen aus sehr dickwandigen, quadratischen Zellen, deren Wände nach außen gewölbt sind und in denen ein reicher, körneriger Plasmainhalt vorhanden ist. Diese den Fuß von außen bedeckenden Zellen sind gegen unten allgemein kleiner, ihre Wände, die aus reiner Zellulose bestehen, sind aber immer farblos. Nach innen sind diese dickwandigen Zellen polyedrisch, ihre an die das Zentrum des Fußes bildenden Zellen grenzenden Zellwände sind also gerade.

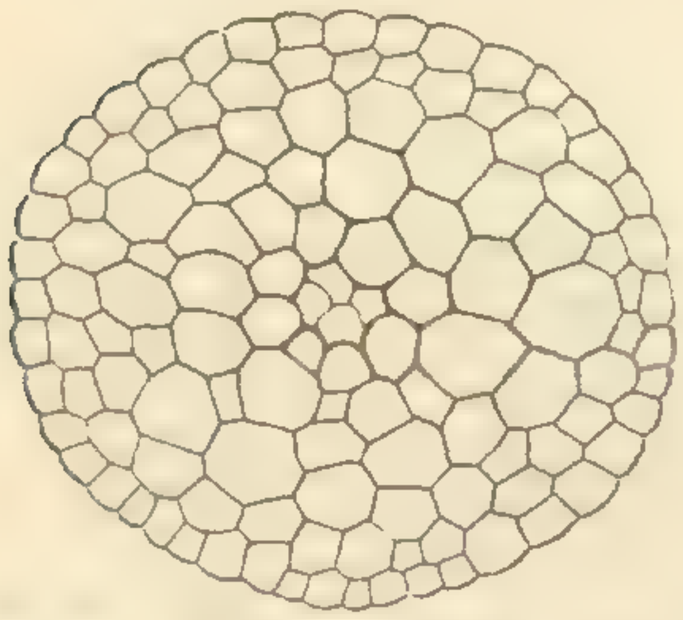


Fig. 22. **Ph. Hampei III.** Querschnitt der Seta; einschichtige Epidermis, in der Mitte der vom dichten Leitparenchym umgebene Zentralstrang.

Der Fuß ist im großen auch hier länglich-kegelförmig, wie bei *Physcomitrella Hampei I* (Fig. 19); doch von seiner sehr dickwandigen Zellschicht, zufolge welcher dieser Fuß natürlich sehr auffallend ist, kann man auf den ersten flüchtigen Blick erkennen, daß wir es mit ***Physcomitrella Hampei III*** **zu tun haben.**

Bei mehreren Exemplaren war an der Seite des Stengelendes, das heißt an der des Scheidchens, ein zu Grunde gegangenes, unbefruchtetes Archegonium (Fig. 21), welches auf einem aus wenig Zellen gebildeten kleinen Stielchen sitzt. Von unten nach oben verschmälert es sich stufenweise, der Bauchteil ist nicht sehr ausgewölbt. Die die Eizelle enthaltende Bauchhöhle ist auch länglich und geht langsam in den Kanal des Halses über, wie es unsere Abbildung zeigt. Die den Halsteil des Archegoniums bildenden Zellen sind ganz zusammengefallen, so sehr, daß ich sie gar nicht aufweichen konnte; dieser Halsteil ist übrigens ziemlich lang.

Die Seta verbreitert sich am oberen Ende immer mehr, so wie wir es bei *Physcomitrella Hampei I* sahen.

d) Die Anatomie des Sporogons.

Vom Sporogon haben wir nicht viel zu sagen, weil es — von einigen unwesentlichen Eigenschaften abgesehen — sowohl in seiner

äußeren Gestalt wie in der Differenzierung der inneren Gewebe vollkommen mit dem Sporogon von *Physcomitrella Hampei I* übereinstimmt.

Das Sporogon ist etwas länger als 1 mm, gleichfalls birnenförmig, und zwar so, daß der Durchmesser des beim Hals gelegenen Teils kleiner ist wie der des opercularen Poles. Der Hals ist nur um weniges größer als bei *Physcomitrella Hampei I*; an der Spitze der Kapsel ist der Deckel auch äußerlich differenziert, er fällt aber nicht ab. So kann man es als ein subkleistokarpes Moos betrachten. Am Längsschnitt der Kapsel können wir ganz dieselben Ausbildungen, dieselben Gewebe in derselben Lagerung sehen. Auch hier sind die an der inneren Seite der dreischichtigen Kapselwand gelegenen Zellen verdickt und bilden eine ausgesprochene Scheidewand. Die Columella bleibt stehen und die Sporen entstehen aus dem abgerundeten Zellinhalt der resorbierten Zellen. Den Deckel bezeichnet am Rande, an seiner Peripherie, gleichfalls eine zweireihige, bogenförmige Zellschicht, während er in der Mitte mit dem Gewebe der Columella so stark zusammenhängt, daß er von selbst nicht abfallen kann. Freilich infolge eines auf das Deckglas verübten Druckes, also eines äußeren mechanischen Einflusses, zerreißt dieses Gewebe und der Deckel löst sich ab.

Den ein wenig größeren Hals bilden mehr Zellen, sein Chlorophyllinhalt ist natürlich größer und so auch seine Assimilationsenergie. Das beweisen auch die zahlreichen Assimilationsprodukte, wir sehen nämlich hier sehr viel Amylum. Die das unter der radial abgeplatteten Epidermis befindliche Assimilationsgewebe bildenden polyedrischen Zellen, zwischen welchen wir auch kleine Interzellularräume sehen, nicht so wie bei *Physcomitrella Hampei I*, sind voll von kleinen, rundlichen, in kleinere und größere Gruppen geordneten farblosen Amylumkörnchen.

In den Hals dringt das verbreiterte Ende der Seta ein, dessen Zellen wir — weil sie kein Chlorophyll und Amylum erhalten — auf den ersten Blick erkennen können.

Mit der Assimilation, dem Stoffwechsel, hängt die Durchlüftung des Organs zusammen. Diesen Gaswechsel besorgen, wie wir wissen, besonders die Intercellularräume und die ihre herausführenden Ausgänge bildenden Spaltöffnungen.

Auch bei *Physcomitrella Hampei III* finden wir die Spaltöffnungen am Hals, in einer sehr schmalen Zone zerstreut. Die Spaltöffnungen sind im Oberflächenschnitt sehr auffallend. Die den Hals bedeckenden epidermalen Zellen sind nämlich in der Richtung der organischen Achse gestreckte Zellen (Fig. 23), deren konforme Kette von den im allgemeinen rundlichen, einzelligen Spaltöffnungen unterbrochen wird. Der Längen- und Breitendurchmesser der Spaltöffnungen sind von

gleicher Dimension, daher sind diese polyedrisch. In ihrer Mitte befindet sich die Luftspalte. Sie gehören also in die Gruppe der »Spaltöffnungen mit Zentralspalte«.[1]) Sie stimmen mit den Spaltöffnungen von *Physcomitrella patens* vollkommen überein.

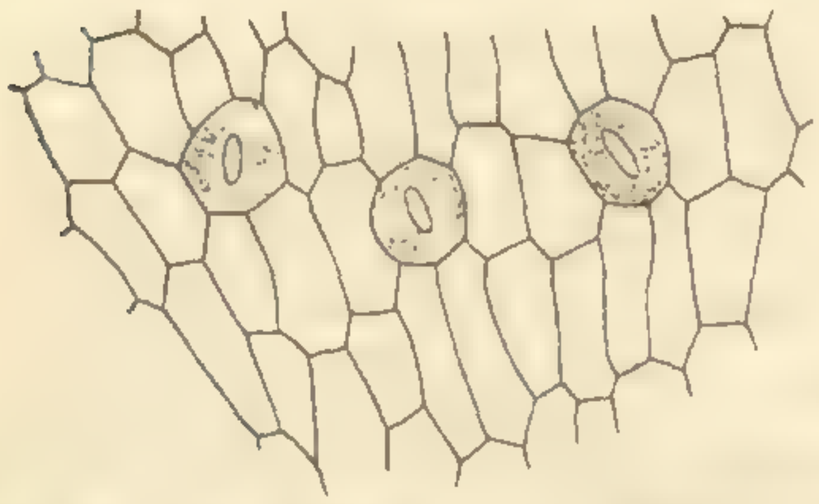


Fig. 23. **Ph. Hampei III.** Oberflächenansicht der am Hals befindlichen einzelligen Spaltöffnungen.

Es stand mir so wenig Untersuchungsmaterial zur Verfügung, daß ich das Querschnittsbild — der Querschnitt der Spaltöffnungen pflegt überhaupt sehr schwer zu gelingen — der Spaltöffnung nicht geben kann. Übrigens kann es ja nicht sehr eigentümlich und nicht sehr abweichend sein, denn die Querschnittsbilder von Spaltöffnungen sind bei diesen Moosen ziemlich gleich.

C. Vergleichender Teil.

Das Gesagte zusammenfassend, ist es jetzt sehr interessant, zu bestimmen, was die aus der Bastardierung entstandenen *Physcomitrella Hampei I* und *III* von dem einen und dem anderen Moosindividuum geerbt haben. Dies geschieht nämlich nicht so einfach, daß *Physcomitrella Hampei I* und *III* z. B. in Bezug auf ihre vegetativen Teile mit *Physcomitrella patens* übereinstimmen, ihre ungeschlechtliche Generation hingegen mit den die Spermatozoïden liefernden Moospflanzen.

Damit der Leser im Laufe unserer Abhandlung die Tatsachen nicht verwechsle, betrachten wir — des leichteren Verständnisses halber — zuerst *Physcomitrella Hampei I.*

Die Blätter von *Physcomitrella Hampei I* sind ganz so geformt und gebaut wie die bei *Physcomitrella patens.* Die sich am oberen Ende des Stengels erhebende Seta hat es schon von *Physcomitrium sphaericum* geerbt, nicht nur weil sie länger ist, sondern auch weil sie einen Zentralstrang hat. Denn, wie wir sahen, war bei *Physcomitrella patens* kein Leitbündel vorhanden. Dieser Umstand beweist die Richtigkeit jener, zuerst von HABERLANDT betonten Wahrheit, »daß der Zentralstrang keineswegs ein Kennzeichen höherer phylogenetischer Ausbildung, sondern ein Anpassungsmerkmal ist usw.«[2])

Sehr interessant sind meine, auf den »Fuß« bezüglichen Beobachtungen.

Der Fuß von *Physcomitrella patens* ist kurz elliptisch, mit stark verdickten Zellen begrenzt. Bei *Physcomitrium sphuericum* ist er

[1]) Haberlandt: Beiträge p. 466.
[2]) Haberlandt: Beiträge p. 389.

länglich-kegelförmig, seinen Rand bilden zwar dickwandigere Zellen als die anderen sind, aber doch nicht sehr verdickte Zellen. Der Fuß von *Physcomitrella Hampei I* stimmt mit dem von *Physcomitrium sphaericum* überein, er ist sehr länglich-kegelförmig und seine Randzellen sind nicht sehr dickwandig.

Die äußere Gestalt des Sporogons von *Physcomitrella Hampei I* ist mehr dem von *Physcomitrium sphaericum* ähnlich, doch in seinem inneren Bau finden wir mehr Charakterzüge, welche es von *Physcomitrella patens* erbte.

Der Hals des Sporogons von *Physcomitrella Hampei I* stammt von *Physcomitrium sphaericum*, denn bei der Kapsel von *Physcomitrella patens* ist kein Hals vorhanden, aber auch kein Deckel; nicht einmal die Spuren davon sieht man auf der Kapsel, bloß die kleine Gewebespitze am oberen Ende deutet seine Stelle an. Bei *Physcomitrella Hampei I* hingegen kann man den Deckel gut unterscheiden, auch die Ablösungslinie ist durch die Entwickelung solcher Zellen bezeichnet, wie wir es bei der jungen Kapsel von *Physcomitrium sphaericum* gesehen haben, nämlich durch einige stärker dickwandige Zellen. Die allgemeine äußere Gestalt, die Konturen des Deckels sind hingegen dem apikalen Pol des Sporogons von *Physcomitrella patens* ähnlich. Aber der äußerlich differenzierte Deckel von *Physcomitrella Hampei I* fällt nicht ab! — das ist wieder eine Eigenschaft, die uns an die kleistokarpe *Physcomitrella patens* erinnert.

In Bezug auf das Amphi- oder Exothecium können wir nichts Charakteristisches erwähnen, denn beide Eltern haben ja eine dreischichtige Kapselwand.

Bei dem noch ganz jungen Sporogon von *Physcomitrium sphaericum* ist zwischen dem Amphi- und dem Endothecium ein mächtiger Luftraum vorhanden, welcher von einigen schief herauflaufenden Zellfäden durchsetzt ist. Innerhalb der Wand des Endotheciums kontrahiert sich der Inhalt der den Sporensack bildenden Zellen zu Sporen; später verschwindet auch die Columella. Bei *Physcomitrella patens* werden sämtliche Zellen, welche sich in der Mitte der Kapsel, das heißt innerhalb der äußeren drei Zellschichten (= Kapselwand) befinden, resorbiert und aus ihrem Inhalt Sporen gebildet. Auch bei dem noch im ganz jungen Entwickelungsstadium stehenden Sporogonium sehen wir keinen Luftraum ausgebildet. Das ist ja selbstverständlich! Bei *Physcomitrella patens* sitzt die Kapsel inmitten der Blätter, die Assimilation besorgen hauptsächlich die Blätter; auch die Kapsel assimiliert, aber nur im geringeren Maße, was das Fehlen des Halses beweist. Nur bei solchen Moosen beschränkt sich die Assimilation hauptsächlich auf die Kapsel, bei welchen sich das Sporogon auf längerer Seta zwischen den Blättern emporhebt, freisteht, so daß es das Sonnenlicht von allen Seiten erreichen kann. Bei

Physcomitrella patens hingegen fällt das Sonnenlicht zuerst auf die schopfartig gegeneinander geneigten Blätter!

Was für eine Ausbildung sehen wir jetzt bei *Physcomitrella Hampei I*: ein charakteristisches Merkmal, welches dieses Moos von *Physcomitrella patens* erhielt, ist das vollkommene Fehlen des zur Durchlüftung dienenden Luftraumes; aber die stärkere Verdickung der innersten Zellwände der die dreischichtige Kapselwand bildenden Zellen bezeichnet die Grenze zwischen dem Amphithecium und dem Endothecium, welches Merkmal es wieder von *Physcomitrium sphaericum* geerbt hat. Von dieser verdickten Linie werden bei *Physcomitrella Hampei I* ein bis zwei Zellschichten nicht resorbiert, sondern die innerhalb dieser befindlichen Zellen runden sich ab, ihr Inhalt zieht sich zu Sporen zusammen. Betrachten wir nun, welch interessante Tatsachen diese wenigen Worte bedeuten! Die unter den verdickten Zellwänden befindliche Zellschicht, welche unversehrt stehen bleibt, erinnert an das Endothecium von *Physcomitrium sphaericum*, die Art der Sporenbildung hingegen stimmt mit der von *Physcomitrella patens* überein. Die unvollkommene, im kleinen Maße geschehende Sporenbildung beweist seinen Bastardursprung.

Die übereinstimmenden Eigenschaften so gegeneinander stellend, haben wir ungefähr auch beschrieben, was *Physcomitrella Hampei I* von der einen und der anderen Moospflanze geerbt hat.

Obzwar im großen die Mehrzahl der Eigenschaften und die wichtigeren Partien — auf das Sporogon bezüglich — denen von *Physcomitrium sphaericum* ähnlich sind, so finden wir immer auch solche Merkmale, welche auch für *Physcomitrella patens* charakteristisch sind.

Betrachten wir jetzt *Physcomitrella Hampei III.*

Ihre Blätter gleichen denen von *Physcomitrella patens.* Ihre lange, emporragende Seta ist ein an *Physcomitrium pyriforme* erinnerndes Merkmal. Der Fuß ist schon anders gebaut wie bei *Physcomitrella Hampei I*, er ist nämlich mit stark dickwandigen Zellen begrenzt, übrigens auch länglich-kegelförmig. Dieser Charakter erinnert uns sogleich an *Physcomitrium pyriforme*, und zwar deshalb, weil das Moos den Fuß väterlicherseits zu erben pflegt, wie wir es bei *Physcomitrella Hampei I* sahen; hätte es ihn mütterlicherseits geerbt, so müßte er gleichfalls von dünnwandigen Zellen umgeben sein! Das ist aber nicht der Fall.

Die Form der Kapsel ist wie die bei *Physcomitrella Hampei I*; der Deckel, die Wand des Sporogons usw. sind ganz dieselben. Bloß der Hals ist ein wenig größer als bei *Physcomitrella Hampei I*, was keine besondere Abweichung, sondern eine selbstverständliche Anpassung ist! *Physcomitrella patens* hat, wie wir wissen, keinen Hals, sie kann ihn nur von *Physcomitrium pyriforme* geerbt haben.

Auch das wissen wir, daß *Physcomitrium pyriforme* ein sehr gut entwickeltes Assimilationsgewebe besitzt, welches von mächtigen Intercellularräumen durchwebt ist, mit einem Wort: viel stärker entwickelt ist als bei *Physcomitrium sphaericum*. So ist natürlich auch bei *Physcomitrella Hampei III* der Hals stärker entwickelt und zwischen den assimilierenden Zellen finden wir auch kleinere Intercellularräume. Alles dies sind solche Erscheinungen, welche an *Physcomitrium pyriforme* erinnern, von ihm geerbt wurden. Übrigens finden wir dieselben Verhältnisse, den einen Fuß ausgenommen, wie bei *Physcomitrella Hampei I*; ich will diese nicht zum wiederholten Male erwähnen, es wäre auch überflüssig, so weise ich nur auf das vorher Gesagte hin.

Ich hatte nur Gelegenheit, die aus diesen beiden Kombinationen entstandenen *Physcomitrella Hampei I* und *III* zu untersuchen, aus deren mit den Stammeltern verglichenen anatomischen Verhältnissen wir deutlich ersehen können, daß bei der Hybridierung kein Unterschied (Limpricht l. c. III. Bd. p. 637) ist, ob die Eizelle im Archegonium der geschlechtlichen Generation von den Spermatozoïden des einen — die ungeschlechtliche Generation liefernden — Mooses oder von den Spermatozoïden einer anderen in dieselbe Gattung gehörenden Art befruchtet wird. Das heißt, es ist alles eins, ob die Eizelle von *Physcomitrella patens* durch die Spermatozoïden von *Physcomitrium sphaericum*, oder die von *Physcomitrium eurystomum*, oder von *Physcomitrium pyriforme* befruchtet wird, der entstandene Bastard bleibt **immer** *Physcomitrella Hampei*, in deren Struktur zwar — wie wir es bei *Physcomitrella Hampei I* und *III* gesehen haben — bei der ungeschlechtlichen Generation neben den von väterlicher Seite geerbten Eigenschaften wir auch einige Eigenschaften erkennen, welche von der normalen ungeschlechtlichen Generation der geschlechtlichen Generation stammen, aber im allgemeinen stimmen sie in den wichtigsten Punkten — kleinere selbstverständliche Unterschiede unbeachtend — miteinander vollkommen überein.

Aufzählung der von Dr. H. Bretzl in Griechenland gesammelten Flechten.

Von Dr. Alexander Zahlbruckner.

Herr Professor Hermann Graf zu Solms-Laubach hatte die Freundlichkeit, mir die von Dr. Hugo Bretzl in Griechenland im Jahre 1905 aufgebrachte Flechtenkollektion zwecks ihrer wissenschaftlichen Bearbeitung zur Verfügung zu stellen.

Die nicht umfangreiche, aber interessante Ausbeute stammt hauptsächlich von den Cykladeninseln Tínos, Pholégandhros und Sýros, ferner von der Jonischen Insel Kephallinía und enthält einige Funde aus dem Turkovúnigebirge bei Athen und aus Argolis. Die geologische Unterlage der Insel Tínos bildet Granit und Serpentin; die übrigen besuchten Gebiete besitzen Kalkunterlage.

Besonderes Interesse boten die Flechten der Insel Tínos. Die Flechtenvegetation derselben zeigt eine große Übereinstimmung mit derjenigen Konstantinopels und Skutaris, über welche wir nähere Angaben Professor J. Steiner[1]) verdanken. Die Flechtenvegetation der Insel Tínos setzt sich, soweit wir dies der Aufsammlung Dr. Bretzls entnehmen können, aus Arten zusammen, die wir in Steiners herangezogener Arbeit aufgezählt finden. Selbst zwei für jenes Gebiet als neu beschriebene Flechten, Haematomma Nemetzi und Buellia scutariensis finden wir auf Tínos wieder. Es ist nicht anzunehmen, daß diese beiden so sehr übereinstimmenden Flechtenvegetationen im östlichen Mediterranbecken inselartig auftreten. Wahrscheinlicher ist es, daß eine gleichartige Flechtenflora von den Cykladen über Euböa die westlichen und östlichen Gestade des Ägäischen Meeres, soweit die daselbst häufige und nahezu zusammenhängende Urgesteinsunterlage reicht, bedeckt und nach Kleinasien hineinreicht. Selbstredend kann bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse über die Flechtenflora jener Gebiete dies nur vermutungsweise ausgesprochen werden. Hoffentlich bringen bald

[1]) Steiner apud C. Fritsch: »Beitrag zur Flora von Konstantinopel.« (Denkschrift der math.-naturwiss. Klasse d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. LXVIII 1899, S. 222—238. Mit einer Tafel.)

neuere Forschungen und Aufsammlungen Klarheit über die Berechtigung der ausgesprochenen Annahme.

Von Interesse in pflanzengeographischer Beziehung ist auch das Auftreten der Lecanora (sect. Sphaerothallia) esculenta Eversm. auf der Insel Tínos, wodurch ein zweiter, mehr östlich gelegener Standort dieser Flechte in Griechenland sichergestellt ist.

Verrucariaceae.

Verrucaria nigrescens (Pers.) Nyl.
Tínos: An Serpentinfelsen bei Triknias.

Dermatocarpaceae.

Dermatocarpon miniatum var. papillosum (Anzi) Müll. Arg.
Tínos: An Serpentinfelsen, steril.

Roccellaceae.

Roccella fucoides (L.) Wainio.
Tínos: An Meeresstrandfelsen, steril.
Pholégandhros: Palaeokastro, steril.

Collemaceae.

Collema (sect. Synechoblastus) vespertilio (Lightf.) Wainio.
Tínos: Auf Rinden (?), steril.
Collema (sect. Collemodiopsis) rupestre (L.) Wainio.
Kephallinía: An Tannen auf dem Berge Aenos, steril.

Pannariaceae.

Pannaria leucosticta Tuck.; A. Zahlbr. in Österr. Botan. Zeitschr., Bd. LI (1901), S. 339.
Kephallinía: An Tannenrinde auf dem Berge Aenos.
Pannaria rubiginosa (Thunbg.) Del.
Kephallinía: An Tannen auf dem Berge Aenos.

Stictaceae.

Lobaria amplissima (Scop.) Arn.
Kephallinía: An Tannen auf dem Berge Aenos, fruchtend.
Lobaria pulmonaria (L.) f. papillaris (Del.) Crombie.
Kephallinía: An Tannen auf dem Berge Aenos, fruchtend.

Peltigeraceae.

Nephromium lusitanicum (Schaer.) Nyl.
Kephallinía: Auf bemoosten Tannenstämmen auf dem Berge Aenos, fruchtend.
Peltigera canina (L.) Hoffm.
Kephallinía: Auf dem Berge Aenos, an moosigen Tannenstämmen, fruchtend.

Lecideaceae.

Lecidea aglaea Sommrft.
Tínos: An Serpentin bei Triknias.

Lecidea scabra Tayl. apud Mackay, Flora Hibernic. (1836), p. 121; Nyl. in Flora, Bd. LIX (1876), S. 578; Stnr. in Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Klasse, Bd. CII, Abt. 1 (1893), S. 159, und Bd. CVII, 1. Abt (1898), S. 49.

Syn.: Lecidea protrusa Schaer., Enum. Lich. Europ. (1850), p. 115 non E. Fries; Mass., Ricerch. sull' auton. Lich. (1852), p. 75, Fig. 150; Arn. in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, Bd. XXXVII (1887), S. 124; Leight, Lich.-Flora Great-Brit., edit. 3a (1879), p. 270.

Tínos: Auf Serpentinfelsen.

Lecidea tenebrosa Fw.
Tínos: An Serpentinfelsen, Profil Ilía.

Rhizocarpon geographicum (L.) DC.
Tínos: An Serpentinfelsen, Profil Ilía.

Cladoniaceae.

Cladonia furcata var. palamaea (Ach.) Nyl.
Argolis: Auf dem Erdboden, steril.

Cladonia pyxidata var. neglecta Flk.
Kephallinía: Am Grunde alter Tannen auf dem Berge Aenos, steril.

Cladonia foliacea var. alcicornis (Lgtf.) Wainio.
Pholégandhros: Ajos Elefterios, auf der Erde, steril.

var. convoluta (Lam.) Wainio.
Turkovúnigebirge bei Athen: Auf der Erde, steril.
Argolis: Auf dem Erdboden, steril.
Kephallinía: Auf dem Berge Aenos, steril.

Pertusariaceae.

Pertusaria communis (L.) DC. Subspec. P. areolata (Clem.) Nyl.
Tínos: An Serpentin bei Triknias.

Pertusaria dealbata Nyl. apud Crombie, Lich. Brittan. (1879), p. 59, et in Flora, Bd. LXII (1880), S. 390; Crombie, Monogr. Lich. Brit., vol. I (1894), p. 500.

Syn.: Lichen. dealbatus Ach., Lichgr. Suec. Prodr. (1798), p. 29.
Tínos: An Serpentin bei Triknias, schön fruchtend.

Pertusaria Wulfenii DC. f. rupicola (Schaer.) Nyl.
Tínos: An Serpentinfelsen.

Lecanoraceae.

Lecanora badia Ach.
Tínos: An Granit und an Serpentin.

Lecanora gangaleoides Nyl. in Flora, Bd. LV (1872), S. 354; Crombie, Monogr. Lich. Brit., vol. I (1894), p. 416; Oliv., Expos. Lich. Ouest France, vol. I (1897), p. 272.

Tínos: An Serpentin bei Triknias.

Lecanora subcarnea (Sw.) Ach.

Tínos: An Granit und an Serpentin.

Lecanora sulphurata Nyl. in Flora, Bd. LVI (1873), S. 69; Hue, Addend. Lichgr. Europ. (1886), p. 89, et in Bullet. Soc. Botan. France, vol. XLVI (1899) sess. extraord. p. LXXIX; Steiner in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Klasse, Bd. CII, 1. Abt. (1893), S. 153, Taf. I, Fig. 1, Taf. III, Fig. a und Bd. CVII, 1. Abt. (1898), S. 137; A. Zahlbr. in Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Klasse, Bd. CXV, 1. Abt. (1906), p. 513.

Syn.: Lecanora glaucoma β) sulphurata Ach., Synops. Lich. (1814), p. 166; Th. Fries, Lichgr. Scand., vol. I (1870), p. 247.

Tínos: An Granit, Profil Ilía.

Lecanora atra (Huds.) Ach.

Tínos: An Serpentin bei Triknias.

Lecanora (sect. Placodium) crassa (Huds.) Ach.

Pholégandhros: Ajos Elefterios, auf der Erde.

Lecanora (sect. Sphaerothallia) esculenta Eversm.

Tínos: An Serpentin bei Triknias, in der krustigen Form.

Über das Auffinden dieser Flechte in Griechenland (Aetolien) berichtet A. von Kerner im Anzeiger der Kais. Akad. d. Wiss. Wien in No. V des Jahres 1896.

Ochrolechia tartarea (L.) Mass.

Tînos: An Serpentinfelsen.

Haematomma Nemetzi Stnr. apud Fritsch in Denkschrift der math.-naturwiss. Klasse d. Kais. Akad. Wiss. Wien, Bd. LXVIII (1899), S. 230, Fig. 4a—c.

Exsicc.: A. Zahlbr., Lich. rarior. No. 15.

Tínos: An Serpentin bei Triknias.

Parmeliaceae.

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Telephion: An Baumzweigen, steril.

Parmelia scortea Ach.; Crombie, Monogr. Lich. Brit., vol. I (1894), p. 240.

Tínos: An Serpentinfelsen, steril.

Usneaceae.

Evernia prunastri (L.) Ach.

Kephallinía: An Tannenzweigen auf dem Berge Aenos, steril.

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Kephallinía: An Tannenzweigen auf dem Berge Aenos, steril.

Tínos: An Baumzweigen bei Exoburgo, steril.

var. phalerata Ach.

Pholégandhros: Ajos Elefterios, fruchtend.

Ramalina subfarinacea Nyl. in Flora, Bd. LVI (1873), S. 66; Hue, Addend. Lichgr. Europ. (1886), p. 32; Nyl., Lich. Pyren. Orient. (1890), p. 26; Stzbgr. in Jahresber. naturforsch. Gesellsch. Graubündens, Neue Folge (1891), S. 108; Brandt in Hedwigia, Bd. XLV (1906), p. 132; Zopf in Liebigs Annal. der Chemie, Bd. CCCLII (1907), S. 3.

Ramalina scopulorum var. subfarinacea Nyl. apud Crombie in Journ. of Bot., vol. X (1872), p. 74; Leight, Lich.-Flora Great-Brit. edit. 3a (1879), p. 89; Oliv., Expos. Lich. Ouest France, vol. I (1897), p. 35.

Ramalina farinacea var. angustissima Anzi, Lich. Etrur. exsicc. No. 6c (1863).

Ramalina angustissima Wainio in Meddel. Soc. pro Faun. et Flor. Fennic., vol. XIV (1888), p. 21; A. Zahlbr. in Annal. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. XX (1906), S. 38.

Exsicc.: Anzi, Lich. Etrur. No. 6c; Norrl., Lich. Herbar. Fenn. No. 361; Nyl., Lich. Pyr. orient. No. 24; Kryptog. exsicc. edit. Mus. Palat. Vindob. No. 1252.

Tínos: An Serpentinfelsen am Meeresstrand, fruchtend.

Caloplacaceae.

Caloplaca (sect. Pyrenodesmia) agardhiana (Mass.) Flag.

Pholégandhros: Ajos Elefterios, an Kalkfelsen.

Sýros: An Calcit.

Caloplaca ferruginea (Huds.) Th. Fries.

Tínos: An Serpentin bei Triknias.

Caloplaca (sect. Fulgensia) fulgida (Nyl.) A. Zahlbr.

Kephallinía: Auf dem Berge Aenos, auf der Erde.

Theloschistaceae.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fries.

var. aureola (Ach.) an Serpentinfelsen auf Tínos und ebendaselbst an Baumzweigen in der f. virescens (Nyl.).

Buelliaceae.

Buellia stellulata (Tayl.) Mudd, Manual Brit. Lich. (1860), p. 216; Th. Fries. Lichgr. Scand., vol. I (1874), p. 603.

Tínos: An Querzit.

Buellia scutariensis Stnr. apud Fritsch in Denkschrift der math.-naturwiss. Klasse der Kais. Akad. Wiss. Wien, Bd. LXVIII (1899), S. 233, Fig. 5a.

Tínos: Profil Ilía, an Granit.

Pycnoconidia recta, bacillaria, apicibus obtusis, 8—10 μ longa et vix 1 μ lata.

Physciaceae.

Physcia subalbïnea Nyl. in Flora, Bd. LVII (1874), S. 306; Hue, Addend. Lichgr. Europ. (1886), p. 53.

Tínos: An Serpentinfelsen, Profil Ilía, mit jungen Apothecien.

Physcia pulverulenta (Schreb.) Nyl.

Tínos: Profil Ilía, an Serpentin.

Anaptychia ciliaris (L.) Mass.

Tínos: Profil Ilía, steril.

var. solenaria A. Zahlbr.

Syn.: Physcia solenaria Duby, Botanic. Gallic., vol. II (1830), p. 612; Bory, Expedit. scientif. Morée, vol. III (1832), p. 308.

Physcia ciliaris var. solenaria Schaer., Enum. Lich. Europ. (1850), p. 10; Oliv., Exper. Lich. Ouest France, vol. I (1897), p. 175.

Parmelia ciliaris var. solenaria Jatta, Sylloge Lich. Italic. (1900), p. 138.

Kephallinía: An Tannenzweigen auf dem Berge Aenos, fruchtend.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Charophytenflora von Bulgarien, Montenegro und der Athos-Halbinsel.

Von Dr. J. Vilhelm (Caslau).

Die Characeenflora der balkanischen Länder ist bis jetzt als arm[1]) zu bezeichnen, da aus diesen Ländern nur mehr zufällig einzelne Standorte bekannt geworden sind. In diesem Gebiete sind nach Migula[2]) zwölf Arten vorhanden: Nitella capitata, opaca, flexilis, mucronata, tenuissima, Chara crinita, ceratophylla, intermedia, foetida, gymnophylla, hispida, fragilis. Das Exsikkatenmaterial wurde mir in freundlichster Weise von Herrn Universitätsprofessor Dr. Jos. Velenovský (Prag) und Herrn Jos. Rohlena (Prag) zur Verfügung gestellt, wofür ich hier meinen besten Dank ausspreche.

Chara coronata Ziz. f. balcanica m.

Diese Art hat auf den ersten Blick einen sehr typischen Habitus. Die Pflanze ist nicht inkrustiert, gelb-grün, stark glänzend und ähnlich einer Nitella. Stengel einfach, seltener mit von den Quirlblättern aus sich abzweigenden Ästen, 0,7—1,1 mm an Durchmesser. Die Internodien sind 2—3 cm lang. Die Unberindung ist für diese Art ein unveränderliches und sehr konstantes Merkmal. Die Inkrustation fehlt vollkommen. Der Stipular- oder Nebenblätterkranz ist bei dieser Form sehr charakteristischerweise stark ausgebildet und mit bloßem Auge ganz gut sichtbar; er ist einreihig. Die Zahl der Nebenblätter des Kranzes entspricht derjenigen der Quirlblätter. Die Länge der Nebenblätter ist durchschnittlich etwa 0,5—1 mm. Die Blätter sind auch unberindet bei einem Durchmesser von 0,3 mm und stehen zu acht bis zwölf im Quirl, zwei- bis fünfgliedrig, mit ein bis vier blättchenbildenden Knoten; in den oberen Quirlen sind die Blätter gewöhnlich vielgliedrig und 10—15 mm lang. Das Endglied

[1]) l. c. Dr. J. Vilhelm: Stellung der Characeen im System und ihre geographische Verbreitung in Europa. S. 12—13. (Programm des k. k. Obergymnasium in Pilgram. 1902—03).

[2]) W. Migula: Die Characeen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, unter Berücksichtigung aller Arten Europas. Leipzig. 1897.

des Blattes ist manchmal sehr kurz und bildet ein kleines, meist zweispitziges oder dreispitziges Krönchen mit den Blättchen des letzten Knotens. Oft fehlt das charakteristische Krönchen. Andere Blätterknoten haben drei bis sieben spitzige Blättchen, welche an der Innenseite der Blätter stärker entwickelt sind, namentlich die seitlich von dem Cystokarpium[1]) stehenden. Ähnliche Verhältnisse sind bei Chara scoparia. Die Cystokarpien stehen bei dieser monöcischen Art einzeln, zu zwei bis zu drei an allen Knoten des Blattes, nur an dem letzten selten. Die Antheridien sind klein, immer einzeln unter den Cystokarpien stehend, etwa 0,25 mm im Durchmesser, rund und hellpomeranzenrot. Die Cystokarpien sind größer, eiförmig, mit Krönchen, durchschnittlich 0,7 mm lang und 0,4 mm breit. Der Kern ist 0,5 mm lang und 0,3 mm breit, mit acht bis zehn stumpfen Streifen und nicht von einer Kalkhülle umgeben. Die Farbe des Kernes ist dunkelbraun bis schwarz. Diese schöne Form wie andere von Bulgarien bekam ich von meinem Lehrer Professor Velenovský. Standort: Bulgarien, Vracca-Balkán, von Herrn Tošev gesammelt. Diese Art ist für Bulgarien und Balkanhalbinsel neu.

Chara ceratophylla Wall. f. microteles m.

Die kräftige Pflanze ist mäßig inkrustiert und zeigt trocken ein grau-grünes Aussehen. Der Stengel ist 1—1,5 mm dick, die Verzweigung ist normal, in jedem Quirl wird ein Ast angelegt. Die Länge der Internodien mag im Durchschnitt 2—3 cm betragen. Die Pflanze ist rauh und sehr brüchig, weil die Exemplare inkrustiert sind. Die Stacheln sind breiter als lang und dick zugespitzt, stehen deutlich erkennbar auf den vorgewölbten Mittelreihen, auf den Kanten. Der Stipularkranz ist zweireihig, stark entwickelt. Die Blätter sind stark und stehen nur zu sechs bis sieben im Quirl, oft mit fünf Gliedern, von denen das letzte in der Regel zweizellig ist. Die ersten drei sind berindet, das nackte, unberindete Endglied ist eine lange und dicke, sehr schwach inkrustierte Spitze. Diese zweizellige kahle Spitze ist wenig kürzer als das vorhergehende Internodium. Die Blätter sind halb so dick wie der Stengel, das Endglied des Blattes kommt dem Stengeldurchmesser an Dicke gleich. Die Blättchen sind auf der Rückseite nur wenig entwickelt oder wenigstens sehr viel schwächer und kürzer als auf der Innenseite; die Deckblättchen sind etwas länger als die ausgewachsenen Cystokarpien und übrigen Blättchen kürzer. Nur drei Bruchstücke von weiblichen Pflanzen sind vorhanden. Die Cystokarpien stehen einzeln an den ersten drei Knoten des

---

[1]) Diese Benennung des weiblichen Organs führe ich nach Velenovský. (Vergleichende Morphologie der Pflanzen. Teil I. S. 80. Verlagsbuchhandlung Fr. Řivnáč, Prag. 1905.)

Blattes, sind verhältnismäßig groß und eiförmig. — Bulgarien: bei Sadovo gesammelt von Herrn Stříbrný (1898).

Chara ceratophylla sterilis und jung von zwei bulgarischen Standorten. Erster Standort bei Sadovo (Stříbrný). Der Stengel zeigt Berindung, die Blätter sind unberindet und ziemlich dick. Zweiter Standort ist bei Sliven (Ablanovata kurija) in der Quelle. Nur junge Stadien der Pflanze.

Chara intermedia A. Br. f. bulgarica m.

Eine sehr kleine und niedrige Form, nur wenige Zentimeter hoch, stark inkrustiert. Die Internodien sind sehr kurz, kaum 1 cm lang. In der Berindung des Stengels sind die Rindenröhrchen dickwandiger und der Unterschied zwischen den Mittelreihen und Zwischenreihen ist viel weniger bemerkbar. Der zweireihige Stipularkranz ist sehr deutlich und schön entwickelt (f. macrostephana). Die Stacheln sind ungleichmäßig entwickelt, immer länger als der Stengel, fast stets einzeln (f. aculeata). Die Blätter, bis 8 mm lang, haben zwei bis drei berindete und ein bis zwei unberindete Glieder. Das nackte Endglied des Blattes ist zweizellig oder einzellig. Bei dem zweizelligen Endgliede bildet das letzte Glied ein zackiges Krönchen. Die Blättchen sind ein klein wenig länger als die reifen Cystokarpien, auf der Rückseite nur wenig länger als breit. Die Cystokarpien sind groß, eirund und zeigen zwölf Streifen. Der Kern ist dunkelbraun. An dem ersten und zweiten (oberen) Knoten sitzen die Antheridien und an dem dritten und vierten (unteren) die Cystokarpien. Die Antheridien scheinen zeitig abzufallen. Als Varietät oder eigene Art läßt sich diese Form bei dem geringen Material nicht aufstellen. Der Farbenton der ganzen Pflanze ist rötlich-grün. — Bei Vracca in Bulgarien von Herrn Tošev gesammelt (1900).

Chara foetida A. Br. var. paragymnophylla.

Die Pflanze ist noch jung und nur mäßig inkrustiert, weiß-grün gefärbt. Der Stengel ist berindet, die Blätter gänzlich unberindet und ohne Knoten, eine einfache Zellreihe darstellend. Der Stipularkranz ist gut, jedoch nicht übermäßig stark entwickelt, seine Zellen sind ziemlich schmal. Die Berindung des Stengels ist zweireihig, so daß die Zwischenreihen und Mittelreihen gleich hoch liegen. Die Stacheln sind sehr klein und treten nicht hervor. Die Blätter sind im allgemeinen steril. — Bei Vracca in Bulgarien von Herrn Tošev (1900) gesammelt.

Chara foetida A. Br. athoina m.

Eine interessante Form, deren Blätter oft sterile Quirle bilden. Diese Form gehört nach Migula in die Reihe der subinermes. Die Höhe beträgt 15 cm. Die Berindung des Stengels ist eine zweireihige.

Die Stachelwarzen sind sehr klein, kaum erkennbar. Der Stipularkranz ist zweireihig, klein und deutlich entwickelt; an der Basis jedes Quirlblattes stehen zwei Paare Stipularblätter. Die Blätter stehen gewöhnlich zu acht im Quirl und sind in ihrer Gestalt verschieden. Die fertilen Blätter sind bis 2 cm lang, wovon an ausgewachsenen Blättern reichlich die Hälfte auf das nackte Endglied kommt. Es sind ein bis drei berindete und fertile Glieder vorhanden und ein drei- bis vierzelliges, nacktes Endglied, welches dicker als der berindete Teil des Blattes ist. Letztes Endglied meist in Form einer kleinen spitzen Zelle, die der sehr viel dickeren und längeren vorletzten Zelle aufsitzt. Die unteren und mittleren Quirle des Hauptstengels bestehen aus sterilen Blättern. Sie werden durch gänzlich unberindete, nackte, 3—5 cm lange Zellreihen gebildet, in welchen oft nicht einmal die Knotenzellen ausgebildet sind. Die Blättchen sind vorn und an den Seiten oft etwas länger als das berindete Glied des Blattes und auf der Rückseite nur rudimentär. Die Cystokarpien sind 0,7 mm lang und 0,4 mm breit. Die Farbe des Kernes ist kastanien-hellbraun und die ganze Pflanze schwach inkrustiert. — Die Form wurde im Bache bei dem Kloster Chilandar in der Athos-Halbinsel im August von dem Mönch Sava Chilandarac (Slavibor Breuer) gesammelt.

Chara foetida A. Br. f. Rohlenae m.

Eine schlanke, mäßig inkrustierte, biegsame und weiche Form, deren Zugehörigkeit zur Reihe subinermes (f. mollis Mig.) schön zu erkennen ist. Die getrocknete Pflanze ist spröde, aber aufgeweicht so geschmeidig wie im lebenden Zustand. Wie f. mollis Mig. bildet diese Form dichte, buschige Stöcke. Der Stipularkranz ist deutlich entwickelt; Berindung normal. Die Stacheln sind klein und spärlich, nur schwierig aufzufinden. Die Blätter sind bis $1^1/_2$ cm lang, mit drei bis vier berindeten Gliedern und einem dreizelligen, nackten Endglied, welches nur wenig kürzer ist als der berindete Teil des Blattes. Die Blättchen sind auf der Rückseite sehr klein oder rudimentär, vorn und an den Seiten schmal und länger als einzelne Internodien. Bisweilen findet sich ein Antheridium mit zwei Cystokarpien zusammen. Die Antheridien sind ziemlich groß. Kern braun, undurchsichtig. Diese schöne südeuropäische Form bekam ich von dem Erforscher der Flora von Montenegro, Herrn Fachlehrer Josef Rohlena. Montenegro: im Wasser zwischen Šavniki und Bukovica unter dem Durmitor bei 1800 m (J. Rohlena VIII. 1901).

Chara hispida L. f. montenegrina m.

Eine kräftige Pflanze, welche durch ihren Stachelreichtum auffällt. Der Stengel ist 1—$1^1/_2$ mm dick, die Internodien sind $1^1/_2$—3 cm,

die Blätter bis 2 cm lang. Die Berindung ist normal. Die Stacheln stehen dicht und gebüschelt; sie sind nadelförmig und spitz, 2 mm lang (so lang als der Stengel dick ist). Die Zellen des Stipularkranzes sind den Stacheln ähnlich. Die Antheridien sind rot-gelblich und die Cystokarpien zeigen einen Kalkmantel. Die Blättchen sind 2 mm lang und auf der Innenseite länger als die Frucht. Die Pflanze ist stark inkrustiert. — Montenegro: Die Form wurde im Bache bei Žabljak unter dem Durmitor (1900 m) von Jos. Rohlena gesammelt.

Eine neue Diorchidium-Art.

Von Dr. Th. Wurth.

(Mit 4 Textfiguren.)

Von Herrn Dr. S. H. Koorders, dem bekannten Bearbeiter der javanischen Baumflora, bekam ich Material[1]) von *Derris elliptica* Benth. zugeschickt, das von einer Uredinee befallen war. Die Untersuchung zeigte, daß eine neue Diorchidium-Art vorlag, die ich als ***Diorchidium Koordersii*** **n. sp. bezeichne.**

Der Pilz ruft auf der Nährpflanze starke Deformationen hervor. Besonders empfindlich scheint der Blattstiel zu sein, der an der Infektionsstelle nicht selten mehrfachen normalen Umfang aufweist und außerdem oft spiralig gewunden ist. Im Mittelnerv eines Teilblättchens kann das Mycelium ähnliche Wachstumsstörungen verursachen. Nur wird hier, da ein spiraliges Einrollen nicht gut möglich ist, weil der Blattnerv nur auf einer kurzen Strecke infiziert ist, durch das schnellere Wachstum des Nerves die Lamina gekrümmt oder selbst gefaltet. Die befallenen Pflanzenteile färben sich braun.

Fig. 1. Ein Blatt von Derris elliptica Bent. mit Diorchidium Koordersii n. sp. Nach einer Skizze von Dr. S. H. Koorders.

Die Uredolager auf dem geschwollenen Blattstiel oder Blattnerv werden einige Zelllagen unterhalb der Epiderms angelegt und brechen dann als kleine Pusteln von runder oder ellip-

[1]) Die Nährpflanze ist von den Herren Professor Dr. H. Harms und Dr. Koorders im Königl. Botanischen Museum in Dahlem bei Berlin bestimmt worden.

tischer Form hervor. Die Uredosporen sind meistens birnförmig, oft auch ellipsoidisch oder kugelig und von blaßgelblicher Farbe. Die mit feinen Stacheln besetzte Membran hat drei Keimporen. Da die letzteren nicht leicht wahrnehmbar sind, konnte ich nicht mit Sicherheit feststellen, ob ihre Zahl konstant oder Schwankungen unterworfen ist. Die Höhe der Uredosporen beträgt 22—30 μ, die Breite 19—26 μ.

Fig. 2. Uredosporen von Diorchidium Koordersii n. sp.

Die Teleutosporenlager zeigen dieselben Verhältnisse wie die Uredolager. Die Teleutosporen können in Uredolagern entstehen, werden aber auch in selbständigen Lagern gebildet. Die Form der Teleutosporen ist stark wechselnd; ihr Umfang ist keilförmig, oval bis stumpf polyedrisch. Das Septum ist immer senkrecht gestellt.

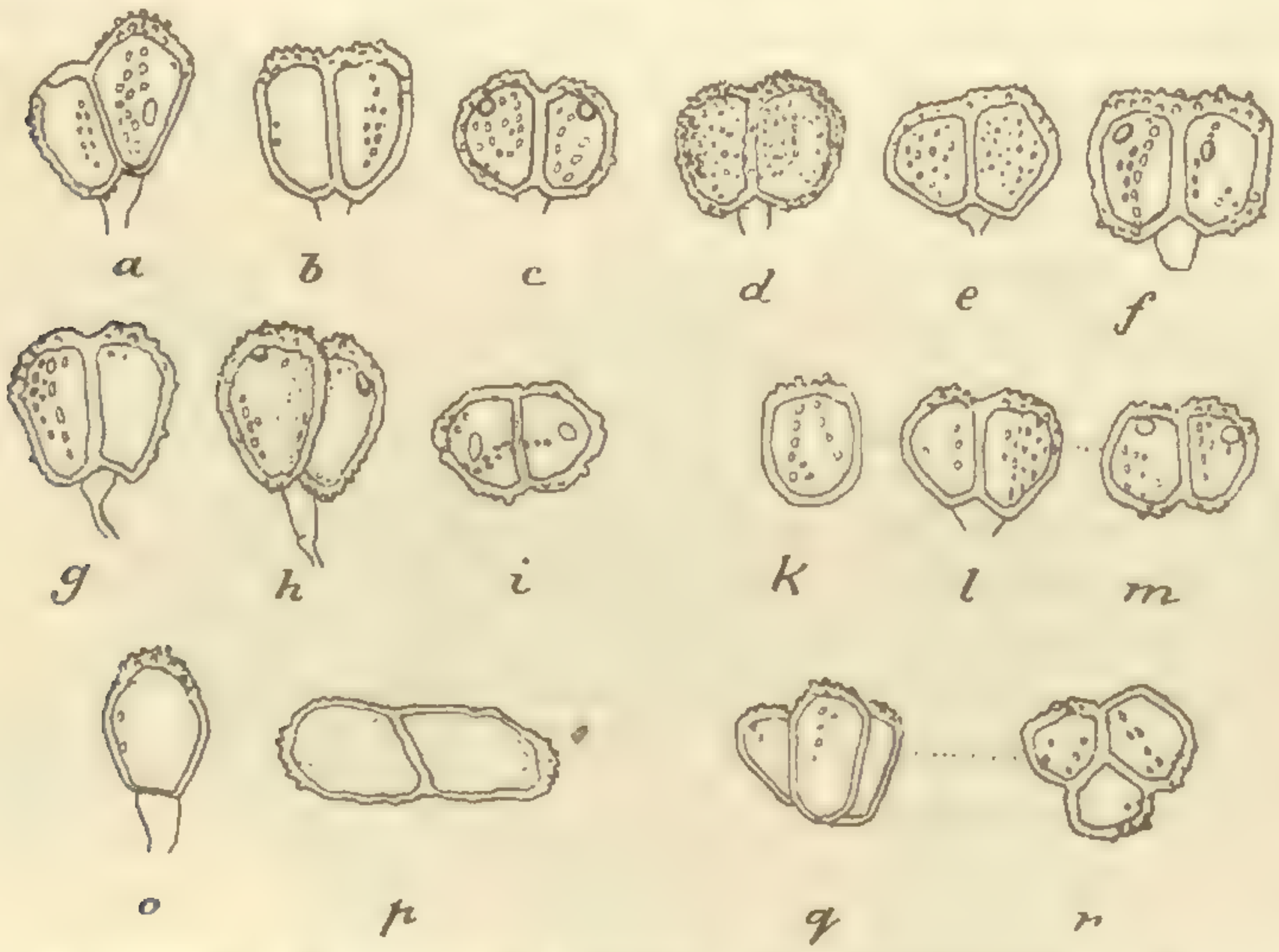


Fig. 3. Teleutosporen von Diorchidium Koordersii n. sp. a—h verschiedene Sporen von vorn gesehen; i = eine Spore von oben gesehen; k—m = eine Spore k von der Seite, l von vorn, m von oben; o—p = einige vom normalen Typus abweichende Sporen; q und r = dreizellige Sporen, von vorn und von oben.

Ein einziges Mal fand ich eine horizontal septierte Spore, die aber einen etwas krüppelhaften Bau besaß, so daß die Puccinia-Form nicht deutlich zum Ausdruck kam. Das vertikale Septum ist bei unserem Pilz also durchaus fixiert. Bei der Scheidewand ist die Spore stark eingeschnürt. Die dunkelbraune Membran verdickt sich am Scheitel etwas. Diese Scheitelpartie trägt stets mehr oder weniger dicht beieinander stehende Wärzchen oder Höckerchen von halbkugeliger

oder kurz zylindrischer Form. Auch der übrige Teil der Membran besitzt Verdickungen, kleine Warzen, die entweder unregelmäßig über die ganze Spore verteilt sind, oder aber sich in kürzeren oder längeren, meist meridional verlaufenden Reihen anordnen. Manche Sporen sind sehr dicht skulptiert, während andere nur spärliche Warzen tragen. Jede Zelle hat einen Keimporus, dessen Stellung etwas variabel ist, der aber doch stets nach dem Scheitel zu gelegen ist. Die Höhe der Teleutosporen beträgt 23—34 μ, die Breite 23—38 μ. Der Stiel der Spore ist sehr kurz, farblos, die Spore leicht abfallend.

Fig. 4. Keimende Teleutospore von Diorchidium Koordersii n. sp. Die Membranskulptur ist auf der Zeichnung weggelassen. Nach Dr. S. H. Koorders.

Fig. 3^{o-p} stellt einige vom normalen Typus abweichende Sporen dar. Besonders interessant ist die dreizellige Spore. Die neue, dritte Sporenzelle ist nicht an der Basis der beiden anderen inseriert, wodurch wir eine an Triphragmium erinnernde Form erhalten würden, noch am Scheitel, wodurch eine gewisse Ähnlichkeit mit Hapalophragmium, einer ebenfalls auf Derris lebenden Uredinee, zustande käme. Die Spore nähert sich vielmehr Anthomyces brasiliensis Diet., wo »die Teleutosporen ein Köpfchen aus drei bis acht nebeneinander stehenden Zellen bilden, das von einem einfachen Stiele getragen wird« (vergl. Dietel, Über die auf Leguminosen lebenden Rostpilze und die Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen der Pucciniaceen. Annales Mycologici Vol. I, No. 1 1903).

Pykniden konnte ich nicht mit Sicherheit feststellen. Wohl fand ich einmal auf einer Frucht zwischen den Teleutosporenlagern flaschenförmige Sporenlager, die als Pykniden gedeutet werden können. Ihre Zugehörigkeit zu unserem Pilze erschien mir aber etwas zweifelhaft.

Da meine Infektionsversuche resultatlos verliefen, kann über den Entwickelungsgang des Pilzes nichts Bestimmtes mitgeteilt werden.

Über die Umgrenzung und Berechtigung der Gattung Diorchidium sind die Meinungen noch geteilt. Magnus[1]) will allein die Formen als Diorchidium gelten lassen, die symmetrisch in Bezug auf die Scheidewand organisiert sind, bei denen die Teleutosporenzellen abgerundete freie Pole haben und je einen Keimporus, der an diesen Polen oder in der Nähe dieser Pole gelegen ist. P. und H. Sydow[2]) gehen noch weiter und stellen alle bisher als Diorchidium bezeichneten Arten zu

[1]) Berichte d. Deutsch. Botan. Ges. Bd. IX, Heft 4; Bd. IX, Heft 6; Bd. X. Heft 3.

[2]) Monographia Uredinearum.

Puccinia. Ihre Ansicht begründen sie damit, daß »alle nur irgend möglichen Übergänge der einen Sporenform zur anderen auftreten, ja, daß Arten vorkommen, bei denen diese Sporen an Zahl bei weitem überwiegen, so fällt das Merkmal für Diorchidium — das vertikale Septum — in sich zusammen; es ist ein sehr variables Merkmal, also ein unwichtiges und zur Begrenzung einer eigenen Gattung nicht genügend. Diorchidium ist nichts weiter als der Abschluß einer fortlaufenden Reihe einer Sporenform, die sich im Laufe von Generationen durch Inzucht gebildet hat«.

Dietel[1]) endlich hält an der alten Umgrenzung der Gattung Diorchidium fest und rechnet alle Formen dazu, deren Teleutosporen (alle oder doch in überwiegender Mehrheit) ein senkrecht gestelltes Septum besitzen. Ich schließe mich vorläufig der Ansicht Dietels an, obschon ich mir nicht verhehle, daß vieles für die beiden anderen Auffassungen spricht. Sollte später durch Kenntnis zahlreicher neuer Formen die eine oder andere der beiden erstgenannten Auffassungen allgemeine Annahme erlangen, dann müßte unser Pilz Puccinia Koordersii heißen.

Von den sechs in Sydows Uredineen-Monographie angeführten Diorchidien ist Diorchidium Koordersii n. sp. leicht zu unterscheiden. Am nächsten verwandt scheint es mir noch mit Diorchidium Piptadeniae Diet. zu sein (vergl. z. B. Fig. 3[b] mit Dietels Abbildung in Annales Mycologici Vol. I, pag. 6). Bei Diorchidium Piptadeniae ist aber die Keilform der Teleutosporen stärker ausgeprägt und vor allem fehlen hier die für unsere Form so charakteristischen, in Reihen angeordneten Membranskulpturen. Außerdem hat Diorchidium Piptadeniae etwas schmälere Teleutosporen, die einen längeren Stiel besitzen.

Nach dem Erscheinen der Sydowschen Monographie hat noch Hennings[2]) eine neue Diorchidium-Art beschrieben, Diorchidium manaosensis P. Henn. Sie steht unserer Form ebenfalls nahe, unterscheidet sich aber durch die nicht selten auftretenden, horizontal septierten Teleutosporen, durch die Membranskulpturen und den längeren Stiel. — Diagnose:

Diorchidium Koordersii Th. Wurth n. sp.

Mycelium, Verdickungen und Verkrümmungen von Blattstiel, Stiel und Mittelnerv des Fiederblättchens verursachend. Uredosporenlager auf der Unterseite, seltener Oberseite der Blätter, sehr klein, zerstreut, gelblich-braun, auf verdickten Pflanzenteilen größer und dem Gewebe mehr eingesenkt. Uredosporen eiförmig, ellipsoidisch oder kugelig, feinstachelig, blaßgelblich, 22—30 μ lang und 19—26 μ

[1]) Annales Mycologici Vo. I, No. 1.
[2]) P. Hennings, Fungi amazonici I. Hedwigia Bd. XLIII, pag. 159.

breit. Teleutosporenlager dieselben Verhältnisse wie Uredolager zeigend, dunkelbraun. Teleutosporen in Uredolagern oder in selbständigen Lagern entstehend, keilförmig, gerundet oder stumpf polyedrisch, zweizellig, sehr selten ein- oder dreizellig. Septum immer senkrecht gestellt. Membran braun, am Scheitel etwas verdickt, mit kleinen Warzen, die am Scheitel dichtgedrängt stehen, im übrigen meistens in einzelnen Reihen angeordnet sind. Jede Zelle mit einem nach dem Scheitel zu gelegenen Keimporus. Spore längs der Scheidewand stark eingeschnürt, 23—34 μ hoch und 23—38 μ breit; Stiel immer an der Einbuchtung der beiden Sporenhälften inseriert, sehr kurz, leicht abbrechend, hyalin, an der Sporenansatzstelle sich verbreiternd.

Parasitisch auf lebenden Blättern von *Derris elliptica* Benth.; bei Penoenggalan, 100 m. Oberförsterei Bagelen, Java. leg. Dr. S. H. Koorders.

Salatiga (Java), April 1907.

Neue europäische und außereuropäische Torfmoose.

Beschrieben von C. Warnstorf in Friedenau.

(Mit 5 Textfiguren.)

I. Cymbifolium-Gruppe.

1. **Sphagnum hakkodense** Warnst. et Card.

Habituell einem schwächlichen Sph. cymbifolium ähnlich und in oberwärts blaugrünen (ob immer?), unten ausgebleichten Rasen. Stammepidermis drei- bis vierschichtig, Zellen dünnwandig, die der beiden inneren Schichten sehr weit, Außenzellen viel enger, mit zarten Spiralfasern und meist zwei bis vier großen runden Löchern, in kurzen Zellen gewönlich nur eine Pore. Holzkörper braun. Stammblätter groß, 1,7—1,8 mm lang und in der Mitte 1,3 mm breit, aus verengter Basis entweder nach der Mitte verbreitert und dann in eine abgerundete, durch die eingebogenen Ränder kappenförmige, hyalin gesäumte Spitze verschmälert oder breit spatelförmig, an den Seitenrändern ungesäumt und gezähnelt. Hyalinzellen gestreckt, nicht septiert und fast bis zum Grunde reichfaserig; auf der Blattinnenfläche mit zahlreichen großen, runden Löchern gegen die Ränder hin; auf der Rückenfläche mit halbelliptischen Commissuralporen, die sich nach den Seitenrändern erweitern und dann zum Teil mit Innenporen decken, in der Spitze des Blattes in Membranlücken und gegen die Basis hin in große, runde Löcher in der Wandmitte übergehen. Astbüschel meist vierästig; zwei stärkere Äste abstehend, die übrigen dem Stämmchen angedrückt. Blätter der ersteren groß, rundlich-oval, bis 2 mm lang und 1,4 mm breit, durch die breit eingebogenen Ränder kahnförmig hohl und an der abgerundeten Spitze kappenförmig, locker dachziegelig gelagert und meist nur in den Köpfen mit der oberen Hälfte mehr oder minder sparrig abstehend. Hyalinzellen auf der Blattinnenfläche mit zahlreichen großen, runden Löchern gegen die Seitenränder, auf der Rückenfläche mit halbelliptischen Commissuralporen, die sich nach den Rändern erweitern und zum Teil mit Innenporen decken, außerdem häufig mit Drillingsporen an zusammenstoßenden Zellecken und in der Spitze mit Membranlücken. Chlorophyll-

zellen rings dünnwandig, im Querschnitt meist kurz breitdreieckig und trapezisch oder auch länger und schmaler, auf der Innenfläche des Blattes zwischen die außen stärker vorgewölbten Hyalinzellen geschoben und in der Regel beiderseits freiliegend; die inneren Wände der hyalinen Zellen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, zart papillös.

Japan: Hakkoda leg. Faurie 1904.

Der Querschnitt der Chlorophyllzellen erinnert auffallend an den mancher Arten aus der Acutifoliumgruppe. Von Sph. cymbifolium durch papillöse Hyalinzellen, von Sph. papillosum durch die rings dünnwandigen, ganz anders geformten Chlorophyllzellen zu unterscheiden.

2. **Sphagnum sulphureum** Warnst.

Pflanzen in bleichen, in den Köpfen blaßgelblichen, untergetauchten Rasen und Sph. cymbifolium ähnlich. Stämmchen schlaff, Epidermis meist dreischichtig, Zellen sehr weit, dünnwandig, faserreich und die Außenwände der peripherischen Schicht mit ein bis zwei, nicht selten auch mit drei bis vier großen, runden Löchern; Holzkörper braun. Stammblätter ziemlich groß, zungenspatelförmig, 1,4—1,5 mm lang und am Grunde 0,75 mm breit, am oberen Rande breit hyalin gesäumt, entweder völlig faser- und porenlos oder in der oberen Hälfte mit äußerst zarten Fasernfängen; Hyalinzellen in der basalen Blatthälfte eng, verlängert und vereinzelt septiert, oberwärts rhombisch und nicht geteilt. Astbüschel entfernt gestellt und meist nur dreiästig, zwei stärkere, sehr locker beblätterte, nach der Spitze stark verdünnte, 1,5—1,8 cm lange, schlaffe Äste abstehend und ein dünnes Ästchen dem Stengel angedrückt. Blätter der ersteren rundlich-eiförmig bis eiförmig, durch die eingebogenen Ränder kahnförmig hohl, 2,1—2,2 mm lang und 1,5—1,6 mm breit; Hyalinzellen durch zahlreiche Faserbänder ausgesteift; auf der Blattinnenfläche in einer breiten Zone der Seitenränder mit zahlreichen großen, runden Löchern, in der oberen Hälfte außerdem nicht selten mit beiderseitigen Spitzenlöchern und in den seitlichen Ecken (zuweilen mehrere nebeneinander) mit mittelgroßen, öfter zum Teil auch äußerst kleinen Pseudoporen; auf der Rückseite mit halbelliptischen, meist paarweise sich gegenüberliegenden Commissuralporen und außerdem im oberen Blattteile gewöhnlich mit einer großen runden Pore in der Nähe der oberen Zellecken, die sich dann zum Teil mit einer Innenpore deckt. Chlorophyllzellen im Querschnitt nach Einwirkung von $H^2 SO^4$ breit urnenförmig, auf der Blattinnenfläche zwischen die Hyalinzellen geschoben und hier stets frei-

liegend, auf der Rückseite von den stärker vorgewölbten hyalinen Zellen entweder eingeschlossen oder auch hier unbedeckt, nicht zentriert, rings gleich dickwandig; Hyalinzellen innen, soweit sie mit den Chlorophyllzellen verwachsen sind, vollkommen glatt.

Japan: Bei den Schwefelquellen von Simabari leg. 1893 P. J. Charen (Hb. Zickendrath!). Steht dem Sph. cymbifolium zwar nahe, unterscheidet sich aber von diesem durch meist faserlose, beiderseits porenlose Stammblätter, durch auf der Innenfläche im oberen Teile der Astblätter (außer großen, runden, wahren Löchern in der Randzone) auftretenden mittelgroßen, bisweilen zum Teil äußerst winzigen Pseudoporen in den Zellecken, sowie endlich durch die im Querschnitt breit urnenförmigen Chlorophyllzellen.

3. **Sphagnum decipiens** Warnst.

Pflanzen so kräftig wie Sph. subbicolor, diesem auch habituell ähnlich und in schmutzig bräunlichen oder oberwärts graugrünen, selten bleichen, lockeren bis sehr dichten, 10 und 12 cm tiefen Rasen. Stämmchen in trockenem Zustande durchaus schwärzlich; Epidermis zwei- bis dreischichtig und die Zellen in der einen Hälfte des Umfangs weiter als die übrigen oder auch drei- bis vierschichtig und die Zellen rings gleichmäßig, sämtlich faserlos und die Außenwände, sowie die inneren Querwände mit einer großen Öffnung; Holzkörper feucht dunkelbraun. Stammblätter aus verengter Basis oval, mit meist einseitig breit eingebogenem Seitenrande und kappenförmiger Spitze; ausgebreitet spatelförmig, 2—2,3 mm lang und am Grunde 0,7 mm breit, rings schmal hyalin gesäumt und an den Rändern gezähnelt. Hyalinzellen verlängert-rhomboidisch, zuweilen hier und da septiert, meist bis zur Blattbasis reichfaserig, auf der Innenfläche der Lamina mit Zwillings- und Drillingspseudoporen an zusammenstoßenden Zellecken und in der Nähe der Seitenränder mit ziemlich großen, runden, wahren Löchern; rückseitig mit halbelliptischen gereihten Commissuralporen, die gegen den Blattgrund in Membranlücken von Zellbreite übergehen. Astbüschel bald etwas entfernt gestellt, bald sehr gedrängt und den Stengel vollkommen verdeckend, zwei- und dreiästig, entweder ein dickes, rundlich beblättertes, gedunsenes, allmählich zugespitztes, 10—15 mm langes Ästchen in verschiedener Richtung vom Stämmchen abstehend und ein oder zwei lange schwächere Ästchen dem Stengel angedrückt oder zwei stärkere Äste abstehend und ein schwächeres Ästchen hängend; hängende Zweige zuweilen auch gänzlich fehlend; Astepidermis mit Fasern und Poren. Blätter rundlich bis länglich-oval und

breit eilanzettlich, entweder 2,5 mm lang und etwa 2 mm breit oder 3—3,3 mm lang und 1,4 mm breit, kahnförmig hohl, dicht dachziegelig gelagert und an den nicht gegen die kappenförmige Spitze hyalin gesäumten Rändern gezähnelt. Hyalinzellen reichfaserig, auf beiden Blattflächen mit Zwillings- und Drillingsporen, von denen die der Innenfläche fast nur Pseudoporen sind, die aber zuweilen noch von kleineren, oft zu kurzen Reihen an den Commissuren vereinigten Pseudoporen begleitet werden; die der Rückseite des Blattes sind zum großen Teil wahre Löcher; außerdem beiderseits in der Randzone mit runden, wahren Poren. Chlorophyllzellen auf der inneren Seite der Lamina zwischen die am Blattrücken viel stärker vorgewölbten Hyalinzellen geschoben, im Querschnitt kurz gleichschenkelig-dreieckig und rückseitig von den hyalinen Zellen ausgezeichnet eingeschlossen; letztere innen, soweit sie mit den Chlorophyllzellen verwachsen, glatt.

Neu-Süd-Wales: Blue Mountains, Govetts Leap, Blakheath circa 1070 m leg. April 1903 Watts no. 6119, 6120, 6120a, 6121, 6123, 6126a, 6128, 6130, 6132, 6133, 6135, 6137, 6138, 6142, 6142a, 6230.

Soweit die mir vorliegenden Proben ein Urteil gestatten, lassen sich inbezug auf die Form der Astblätter unterscheiden:

1. var. rotundatum Warnst. mit drei- bis vierschichtiger, gleichmäßig entwickelter Stammepidermis, dicken, bis 15 mm langen, abstehenden und stets vorhandenen verlängerten, viel schwächeren hängenden Ästen, sowie großen rundlichen Blättern der stärkeren Zweige. — Hierher gehören aus der Wattsschen Kollektion die Nummern 6123, 6142 und 6142a.

2. var. obovatum Warnst. mit zwei- bis dreischichtiger, ungleichmäßig entwickelter Stammepidermis, dicken, bis 12 mm langen abstehenden und meist fehlenden schwächeren Ästen, sowie sehr großen, länglich-ovalen bis breit eilanzettlichen Blättern der stärkeren Zweige. — Hierzu f. anoclada W. — Astbüschel meist zweiästig, außerordentlich dicht gestellt, sämtliche Äste fast oder völlig gleichartig und aufstrebend. — Zu dieser Form gehören aus der Wattsschen Sammlung die Nummern: 6120a, 6121, 6126a, 6128, 6130, 6132, 6133 und 6135, 6137, 6138, 6230. — f. squarrosulum W. ist eine oberwärts bläulich- oder graugrüne Form mit sparriger Astbeblätterung. — Hierher gehören die Nummern: 6119 und 6120 der Wattsschen Kollektion.

4. **Sphagnum cymbophylloides** Warnst.

Pflanzen trocken sehr weich und in dichten, oberwärts bleichen (ob immer?), Sph. cymbifolium habituell sehr ähnlichen Rasen. Stämmchen bis 15 cm hoch und dichtästig; Stammepidermis

dreischichtig, Zellen sehr weit, dünnwandig, reichfaserig und die Außenwände der peripherischen Schicht mit je ein bis fünf großen, runden Poren; Holzkörper hellbraun. Stammblätter aus verengter Basis spatelförmig, öfter oberwärts mit breit eingebogenen und hyalin gesäumten Rändern, 1,7—1,85 mm lang und am Grunde 0,7 mm breit; Hyalinzellen im basalen Blattteil eng und verlängert, nach oben allmählich weiter und kürzer, nicht septiert, in der oberen Hälfte des Blattes entweder beiderseits, öfter aber auch nur einseitig auf der porenlosen Innenfläche mit zahlreichen Fasern, die sich in breiter Randzone fast bis zum Blattgrunde hinziehen; auf der Blattrückenfläche mit überaus zahlreichen großen, ovalen Löchern längs der Commissuren, die aber häufig (ganz besonders im basalen Teile) in sehr verschieden gestaltete Membranlücken übergehen und in der Blattspitze mehr als die obere Hälfte der Zellwände einnehmen. Astbüschel sehr gedrängt, meist vierästig, zwei stärkere zugespitzte Aste abstehend, die übrigen viel zarteren Ästchen dem Stämmchen angedrückt. Blätter der ersteren locker dachziegelig bis aufrecht-abstehend, rundlich-oval, sehr hohl, die mittleren etwa 1,85 mm lang und 1,3 mm breit, an der abgerundeten Spitze kappenförmig, an den gezähnelten, kaum gesäumten Seitenwänden mit Resorptionsfurche. Hyalinzellen mit zahlreichen Faserbändern ausgestreift, auf der Innenfläche der Blätter in einer breiten Randzone mit zahlreichen großen, runden Löchern, die zuweilen sich vereinzelt bis in die Mediane des Blattes hinziehen; auf der Rückseite mit sehr vielen halbelliptischen, meist paarweise sich gegenüberliegenden Commissuralporen, an den zusammenstoßenden Zellecken in der Regel zu drei und in den oberen Ecken vereinzelter Zellen mit einer großen runden Öffnung. Die mittleren und oberen Blätter der hängenden Ästchen länglich, dicht übereinander gelagert und viel reichporiger; an den Seitenrändern schmal hyalin gesäumt und mit gereihten großen, runden, beiderseitigen Löchern, deren freie Außenwand aber häufig resorbiert ist, wodurch dann die Blatträndер zierlich ausgerandet erscheinen. Chlorophyllzellen im Querschnitt äußerst schmal spindelförmig, auf der Blattinnenfläche zwischen die Hyalinzellen geschoben und hier mit verdickter Außenwand freiliegend, auf der Rückseite von den sehr stark vorgewölbten hyalinen Zellen gut eingeschlossen, nicht zentriert und die Hyalinzellen innen, soweit sie mit den Chlorophyllzellen verwachsen, völlig glatt.

Neuseeland (Nordinsel): Waiora, am 4. April 1904 leg. W. A. Setchell No. 101 (Hb. of the Univ. of Calif.!). Unterscheidet sich von dem nahe verwandten Sph. cymbifolium besonders durch die

sehr schmalen spindelförmigen, mit verdickter Außenwand innen freiliegenden Chlorophyllzellen und von Sph. subbicolor, das im Querschnitt ähnliche grüne Zellen besitzt, durch nur dreischichtige Stammrinde, stets reichfaserige Stammblätter und nicht zentriertes Lumen der Chlorophyllzellen in den Astblättern.

5. **Sphagnum wardellense** Warnst.

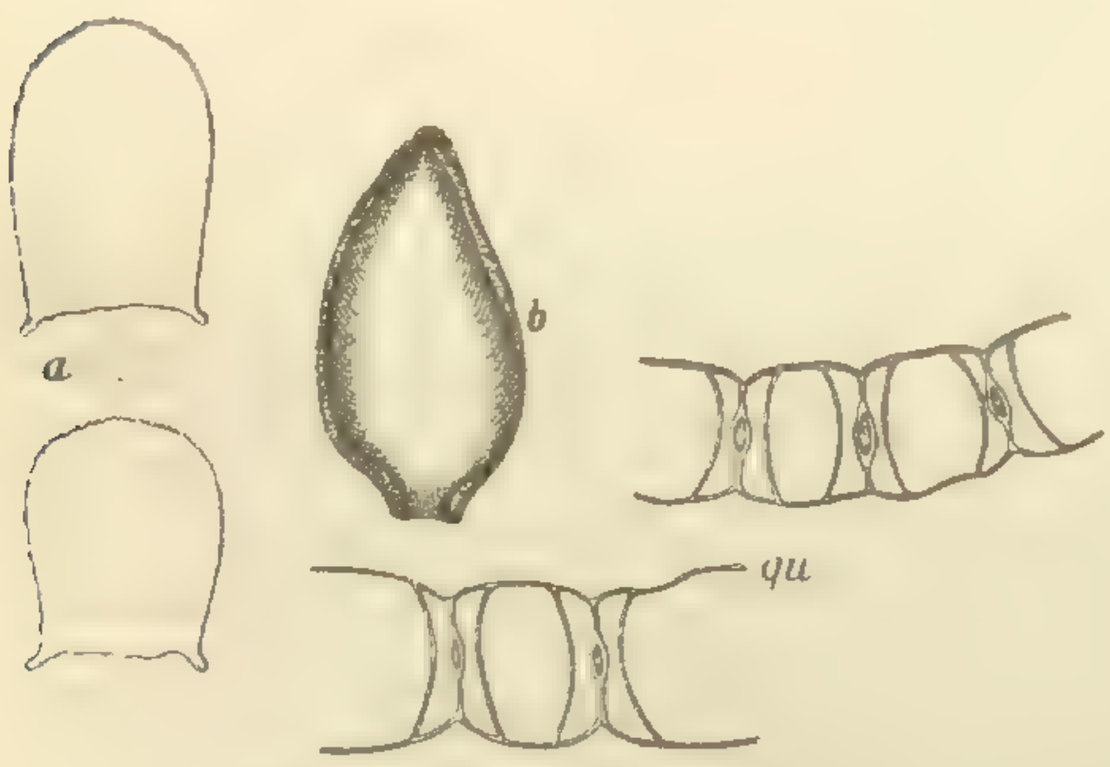
In gedrängten, 5—7 cm tiefen, oben schön semmelbraunen (ob immer?) Rasen und habituell Sph. cymbifolium ähnlich. Stammepidermis dreischichtig, streckenweise am Umfang auch zwei- und vierschichtig, Zellen ungleichmäßig, faserlos und die Außenwände, sowie die inneren Querwände mit je einer großen Öffnung; Holzkörper dunkelbraun. Stammblätter aus verengter Basis länglich-oval, an den schmal hyalin gesäumten, gezähnelten Rändern meist weit herab eingebogen und an der abgerundeten Spitze kappenförmig, ausgebreitet spatelförmig, 2,4—2,7 mm lang und am Grunde 0,8 mm breit; Hyalinzellen sämtlich verlängert-rhomboidisch, nicht septiert, bis zum Blattgrunde reichfaserig, auf der Innenfläche der Lamina nur in einer Randzone mit mittelgroßen runden, wahren Löchern und außerdem in den übrigen Blattteilen bisweilen mit einzelnen oder mehreren Pseudoporen an zusammenstoßenden Zellecken; rückseitig in den oberen zwei Drittel bis drei Viertel des Blattes mit Zwillings- und Drillingspseudoporen an zusammenstoßenden Zellecken, gegen die Basis mit halbelliptischen wahren Commissuralporen, die am Blattgrunde in große Löcher und Membranlücken übergehen. Astbüschel drei- bis vierästig, ein bis zwei stärkere Äste abstehend, die übrigen schwächeren dem Stengel anliegend; ihre Epidermis mit Fasern und Poren. Blätter der abstehenden Zweige locker aufrecht- bis zum Teil mit der oberen Hälfte sparrigabstehend, rundlich- oder länglich-oval, 2—2,14 mm lang und 1,3—1,6 mm breit, durch die weit eingebogenen, ungesäumten, gezähnelten Seitenränder kahnförmig hohl, mit kappenförmiger abgerundeter Spitze. Hyalinzellen reichfaserig, auf beiden Blattflächen mit Zwillings- und Drillingspseudoporen an zusammenstoßenden Zellecken, auf der inneren Seite der Lamina unmittelbar in der Nähe der Seitenränder mit wenigen ziemlich kleinen, runden und rückseitig mit halbelliptischen wahren Löchern. Chlorophyllzellen im Querschnitt zum Teil dreieckig-spindelförmig und nicht zentriert, sondern mit der verdickten Außenwand auf der Innenfläche der Lamina freiliegend und auf der Rückseite von den stärker vorgewölbten hyalinen Zellen eingeschlossen,

zum Teil fast tonnenförmig, zentriert und beiderseits der Blattfläche mit verdickten Außenwänden freiliegend; Hyalinzellen innen, soweit sie mit den Chlorophyllzellen verwachsen, völlig glatt.

Neu-Süd-Wales: Heath, Wardell, Richmond River November 1901 leg. Watts No. 5272.

6. **Sphagnum monzonense** Warnst.

Pflanzen schwächlich und in überaus dichten, niedrigen, eigentümlich rötlich-braunen Rasen. Stammepidermis drei-, stellenweise auch vierschichtig, Zellen sehr weit, dünnwandig, ohne Spiralfasern und die Außenwände der peripherischen Schicht mit je einer großen Öffnung. Holzkörper dunkel rotbraun. Stammblätter braun, klein, ausgebreitet aus etwas verengter Basis zungenspatelförmig, 0,7—0,85 mm lang und am Grunde 0,5 mm breit, oberwärts hyalin gesäumt. Hyalinzellen in der basalen Blatthälfte eng, verlängert und geschlängelt-wurmförmig, öfter septiert, in der oberen kürzer, weiter und rhomboidisch bis rhombisch, meist nicht geteilt und gewöhnlich mit Fasern; in diesem Falle auf der Blattinnenfläche mit großen runden Eckporen und auf der Rückseite mit halbelliptischen Commissuralporen, die nach unten und in der Spitze in große Membranlücken übergehen; bisweilen völlig faser- und porenlos. Astbüschel zwei- bis dreiästig, ein bis zwei stärkere, kurze Äste abstehend und ein schwächeres hängend. Epidermis der ersteren fast gänzlich faserlos und nur die der hängenden Zweige reichfaserig. Blätter der stärkeren Äste klein, dachziegelig gelagert, eiförmig, etwa 1,14 mm lang und 0,7 mm breit, durch die eingebogenen Ränder kahnförmig hohl, an der abgerundeten Spitze kappenförmig; auf der Innenfläche die reich mit Fasern ausgesteiften Hyalinzellen fast nur mit kleinen oder größeren zartberingten Pseudoporen in den Zellecken oder seltener zu mehreren gereiht an den Commissuren, größere wahre Löcher nur wenige unmittelbar an den Seitenrändern des Blattes, die sich dann meist mit Außenporen decken; auf der Blattrückenfläche fast ausschließlich mit



Sph. monzonense Warnst.

a zwei Stammblätter; *b* ein Astblatt (18/1); *qu* zwei Astblattquerschnitte 60/1.

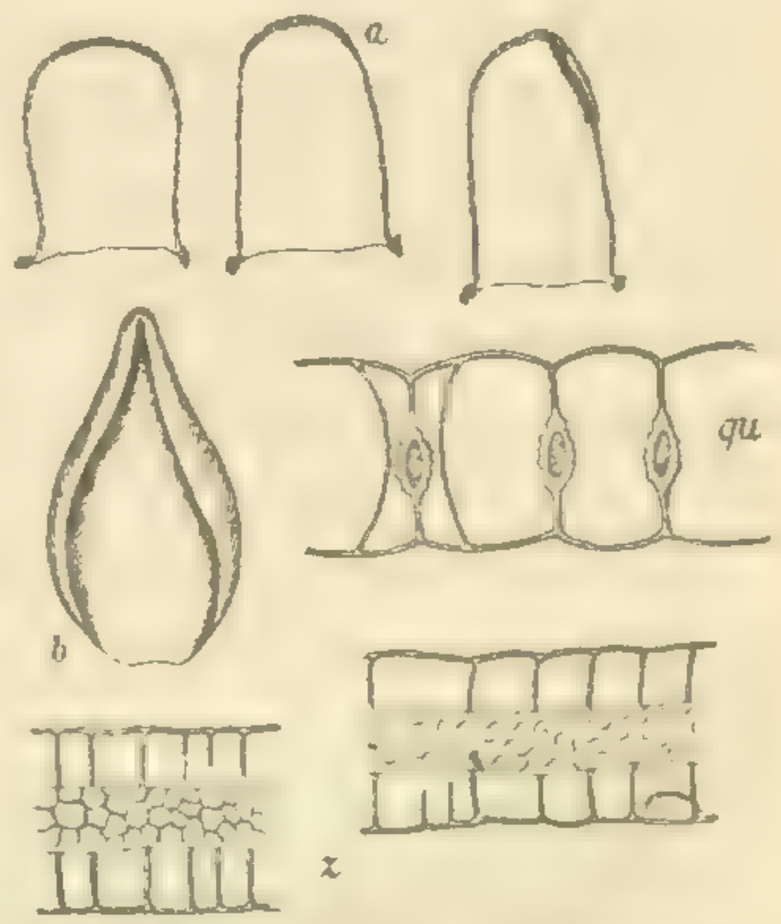
Zwillings- und Drillingspseudoporen, die nur hier und da wirkliche Löcher zeigen und in der Spitze, sowie am Grunde des Blattes größer werden. Chlorophyllzellen im Querschnitt elliptisch, zentriert und beiderseits von den eine Strecke miteinander verwachsenen Wänden der hyalinen Zellen eingeschlossen; letztere innen, soweit sie mit den grünen Zellen zusammenstoßen, glatt, aber mit einigen Längsfasern.

Peru: Berge südöstlich von Monzon (Dep. Huanuco, Prov. Huamalies) Hartlaubgehölz (hauptsächlich Sträucher, stellenweis kleine Bäume) bei 2000—2500 m Meereshöhe am 20. Oktober 1903 leg. Dr. A. Weberbauer unter No. 3727 (Hb. Mus. Berol.).

Mit Sph. Weddelianum Besch. und Sph. sanguinale Warnst. nächstverwandt. Das erstere unterscheidet sich durch ein- bis zwei-, selten dreischichtige Stammepidermis und größere, fast bis zur Basis herab fibröse Stammblätter; das letztere besitzt ähnliche Stammblätter wie Sph. monzonense; seine Hyalinzellen aber sind fast sämtlich septiert und zeigen am Rücken oberwärts nur Membranlücken; die Blätter der abstehenden Zweige stehen meist in deutlichen Reihen und haben Neigung zur Einseitswendigkeit; die Hyalinzellen besitzen auf dem Blattrücken zahlreiche große, rundliche, wahre Löcher, vorzüglich an den zusammenstoßenden Ecken.

7. **Sphagnum alegrense** Warnst.

Pflanzen in lockeren blaßfleischfarbenen Rasen und habituell an Sph. medium erinnernd. Stammepidermis drei-bis vierschichtig, Zellen weit, dünnwandig, faserlos und die Außenwände mit je einer großen Öffnung; Holzkörper rot bis dunkel rotbraun. Stammblätter klein, zungen- oder spatelförmig, 0,7 bis 0,8 mm lang und 0,45—0,5 mm am Grunde breit, rings schmal hyalin gesäumt und gezähnelt, Hyalinzellen in der basalen Blatthälfte eng schlauchförmig, oberwärts rhombisch, nicht oder hier und da septiert, die basalen beiderseits mit je einer großen Öffnung, in der Spitze mit verdünnter Membran oder zum Teil auf beiden Blattseiten durchbrochen, meist völlig faserlos. Astbüschel vier- bis fünfästig, meist zwei stärkere Äste abstehend, die übrigen schwächeren hängend; Epidermis sämtlicher Äste fibrös und porös. Blätter der



Sph. alegrense Warnst.

a drei Stammblätter, *b* ein Astblatt $^{15}/_{1}$; *qu* Astblattquerschnitt, *x* Zelllängsschnitte mit den Wurmfasern $^{200}/_{1}$.

abstehenden Zweige eiförmig, locker, aufrecht-abstehend, 1,14 bis 1,3 mm lang und 0,72—0,8 mm breit, kahnförmig hohl, an der abgerundeten Spitze kappenförmig und die breit eingebogenen, ungesäumten, gezähnelten Seitenränder mit Resorptionsfurche. Hyalinzellen durch meniskusartig nach innen vorspringende Fasern ausgesteift; auf der Blattinnenfläche nur in der Nähe der Seitenränder mit großen, runden Poren; rückseitig mit großen Drillingsporen an zusammenstoßenden Zellecken, von denen in der Regel nur die beiden seitlichen wahre Löcher bilden. Porenverhältnisse in den Blättern der hängenden Ästchen ähnlich, nur auf der Rückseite außer Drillingsporen an zusammenstoßenden Zellecken noch mit paarweise gestellten halbelliptischen Commissuralporen und in der Nähe der Seitenränder mit runden, großen Löchern in der Wandmitte. Chlorophyllzellen zentriert, im Querschnitt elliptisch und beiderseits von den eine Strecke miteinander verwachsenen Hyalinzellen eingeschlossen, nur im basalen Blattteile schmal rechteckig bis tonnenförmig und beiderseits freiliegend. Hyaline Zellen innen, soweit sie mit den Chlorophyllzellen verwachsen, mit kurzen wurmförmig gekrümmten, in verschiedener Richtung verlaufenden, oft netzförmig zusammenschließenden, faserartigen Verdickungen (Wurmfasern) bedeckt.

Brasilien: Paraná, Serra do Mar, Mt. Alegre »in terra muscosa« circa 1200 m, 8. Februar 1904 leg. P. Dusén No. 3920.

Steht wegen den eigenartigen wurmfaserigen Verdickungen auf den Innenwänden der hyalinen Zellen, soweit diese mit den Chlorophyllzellen verwachsen sind, unter allen bis jetzt bekannten Torfmoosen einzig da. Um über die Natur derselben Gewißheit zu erlangen, ist es notwendig, durch die Blätter eines abstehenden Astes Längsschnitte zu machen, die am besten sich an kurzen, dicht beblätterten Schopfästen ausführen lassen.

II. Subsecundum-Gruppe.

8. **Sphagnum bavaricum** Warnst. in litt. ad Schwab (19. Juli 1906).

Synonym: Sph. subcontortum Röll in Österr. bot. Zeitschr. 1907, No. 3 u. f.; Hedwigia XLVI, p. 238 (1907).

Hydrophyt! Habituell kräftigen Formen des Sph. subsecundum oder Sph. rufescens ähnlich und in oberwärts grünen, graugrünen, bräunlichen, gelbbraunen 20—25 cm tiefen Rasen. Stammepidermis einschichtig; Holzkörper anfangs bleich oder grün, später gelb bis gelbbraun, aus meist drei Schichten sehr enger, stark verdickter Zellen gewebt; Grundgewebezellen schwach kollenchymatisch. Stammblätter klein, dreieckig zungenförmig, 0,8—1 mm lang und

0,7—1 mm am Grunde breit, hier zuweilen breiter als hoch, oberwärts und an der breit abgerundeten Spitze hyalin gesäumt und der Saum an der letzteren durch beiderseitige Resorption der Zellmembran häufig mehr oder minder ausgefasert, Saum nach unten nicht verbreitert und die Seitenränder öfter eingebogen. Hyalinzellen ziemlich eng schlauchförmig und oft geteilt, in der Blattspitze kürzer, weiter und zuweilen mehrfach septiert, bald faserlos und beiderseits fast ohne Löcher, bald in der Spitze mit Faseranfängen und mit wenigen Poren auf beiden Blattflächen, bald bis zur Mitte und weiter herab reichfaserig und dann auf der Innenfläche der Lamina mit zahlreichen kleinen bis mittelgroßen ringlosen Poren an den Commissuren, resp. in der Wandmitte zwischen den Fasern, Rückseite immer armporig. Astbüschel meist vierästig; zwei stärkere, gewöhnlich rundbeblätterte zugespitzte, öfter geschwollene und besonders in den Köpfen trocken, nicht selten eingekrümmte Äste abstehend, die übrigen schwächeren hängend. Blätter der ersteren in der Größe und Form veränderlich, eilänglich bis rundlich eiförmig, 1,14—2,6 mm lang und 0,8—1,5 mm breit, durch die bis oft gegen die Basis breit eingebogenen Ränder sehr hohl, nicht selten unsymmetrisch, an den schmal gestutzten Spitzen fast kappenförmig und wenigzähnig. Hyalinzellen mit zahlreichen Faserbändern ausgesteift und auf beiden Blattflächen mit allermeist gereihten sehr kleinen Commissuralporen, von denen die der Innenfläche meist zum größten Teil Pseudoporen sind. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig- bis trapezisch-tonnenförmig (nach Röll rechteckig bis tonnenförmig), auf der Blattinnenfläche eingeschlossen oder beiderseits freiliegend, die breitere freiliegende Außenwand stets auf der Rückseite des Blattes gelegen.

In tiefen Wiesen- und Torfmooren. — Königreich Sachsen: Vogtland, in einem Torfgraben bei Muldenberg 12. Juli 1906 leg. E. Stolle No. 376!, von Roth als Sph. cornutum Roth bestimmt; letzteres gehört aber nach den zahlreichen Proben im Herb. Stolle zum allergrößten Teil zu Sph. rufescens (Br. germ.) Limpr.; wird von Röll auch für das Erzgebirge in drei Formen: var. recurvum Rl. (»vom Habitus des Sph. recurvum und pseudorecurvum«), var. imbricatum Rl. (»locker dachziegelig beblättert«) und var. teretiusculum Rl. (»mit runden Ästen, vom Habitus des Sph. teres«) angegeben. — Bayern: Fichtelgebirge, Torfstich in Stöcken bei Neusorg im Juli 1906 leg. A. Schwab!

Dieser von Röll neuerdings als Sph. subcontortum l. c. unterschiedene Typus der europäischen Subsecundumgruppe erinnert

durch die kleinen Stammblätter an Sph. subsecundum und durch die beiderseits reichporigen Astblätter und den Gesamthabitus an Sph. rufescens. Leider war ich gezwungen den Röllschen Namen zu ändern, da es bereits ein Sph. subcontortum Hampe in Musci novi Musei Melbournei (Linnaea XL, p. 301, 1876) mit ausführlicher Beschreibung gibt. Nach gefälliger Mitteilung des Kooperators Herrn A. Schwab in Ebnath wachsen am Rande des Torfgrabens, wo er die Pflanze auffand, die schlankeren, kleinblättrigeren, dem Sph. subsecundum ähnlicheren Formen, während die allmählich nach der Mitte in tieferes Wasser gelangten Formen nach und nach größere Astblätter und kräftigere Statur zeigen, bis sie endlich in der Mitte selbst so kräftig wie ein stattliches Sph. rufescens mit Astblättern von 2—2,6 mm Länge und 1,3—1,5 mm Breite werden. Bemerkenswert ist, daß die allmähliche Größenzunahme der Astblätter und der davon bedingte kräftigere Bau der ganzen Pflanze weder auf Größe noch Form der Stammblätter einen erkennbaren Einfluß ausgeübt haben; nur die Faserbildung und die davon abhängigen Porenverhältnisse in den letzteren sind sehr schwankend. Die Porenbildung in den Astblättern sämtlicher Formen zeigt dagegen die gleiche Tendenz: zahlreiche winzige Löcher auf beiden Blattflächen auszubilden, wenn auch die wirkliche Lochbildung in den meist gereihten Pseudoporen der Blattinnenfläche häufig unterbleibt. Dieser Fall ist mir ein erneuter Beweis dafür, daß ich mich trotz des Widerspruchs meines alten, für die Sphagnologie leider viel zu früh heimgegangenen Freundes Russow und Dr. Rölls auf einem richtigen Wege befinde, wenn ich die Formenkomplexe in der schwierigen Subsecundumgruppe zum großen Teile in erster Linie nach den verschiedenen Porenverhältnissen in den Astblättern sondere. Unter gleichen Lebensbedingungen der Pflanzen lassen sich ohne Zwang folgende Typen der Porenbildung in den Blättern abstehender Äste verfolgen:

1. Rückenfläche sehr reich-, Innenfläche armporig;
2. Rücken- und Innenfläche reichporig;
3. Innenfläche reich-, Rückenfläche armporig;
4. Rücken- und Innenfläche armporig;
5. beide Blattflächen porenlos; nur die Rückenfläche bisweilen mit einzelnen Resorptionslöchern.

Wenn nun auch, wie ich sehr wohl weiß, die unter 1—4 namhaft gemachten Typen mancherlei Modifikationen unterworfen sind und zwar nicht selten sogar an demselben Stämmchen, so wird man dennoch niemals eine bestimmte gleiche Tendenz in der Porenbildung der Astblätter bei einer meiner Formengruppen vermissen. Treten dennoch bei verschiedenen Individuen desselben Rasens anscheinend entgegengesetzte Tendenzen in der Porenbildung der

Astblätter auf, so kann man sicher sein, daß sie auch verschiedenen Formenreihen angehören; ist es doch eine bekannte Tatsache, daß man in demselben Sphagnumrasen oft die heterogensten Dinge vereinigt findet, die dann gewöhnlich auch einen ähnlichen Habitus angenommen haben. Oft hängt aber auch die falsche Beurteilung der Porenverhältnisse auf beiden Blattseiten damit zusammen, daß die Einstellung des Objektivsystems nicht immer haarscharf auf die eine Fläche des tingierten Blattes erfolgt. Da nämlich bei allen Subsecundis die Rücken- und Innenfläche der Lamina durch enge Zellen einander sehr nahe gerückt sind, so kann es bei nicht sorgfältiger Einstellung leicht geschehen, daß man z. B. zahlreiche Poren, die der Rückenfläche angehören, auf der Innenseite, wo sie durchleuchten, zu sehen glaubt.

Eine dem Sph. subcontortum Rl. ganz ähnliche Form mit kleinen, »wenig über 1 mm langen, zungenförmigen .... meist nur im oberen Drittel gefaserten und armporigen« Stammblättern und »zwei- bis dreimal so großen Astblättern« beschreibt Röll in den beiden oben zitierten Arbeiten als Sph. pseudoturgidum Rl., bemerkt aber zum Schluß seiner Besprechung in Hedwigia XLVI, p. 240: »Sph. pseudoturgidum ist zwar keine gut begrenzte Formenreihe, aber sie umfaßt als Nebenformenreihe von Sph. turgidum C. Müll. eine große Anzahl eigentümlicher Formen mit kleinen Stengelblättern und großen Astblättern«. Nun, wenn der Autor selbst von der Güte dieser seiner neuen Formenreihe so wenig überzeugt ist, warum, so frage ich, belegt er sie mit einem neuen Namen, statt sie mit Sph. bavaricum (Sph. subcontortum Rl.), wozu sie ohne Zweifel zu rechnen sein dürfte, zu vereinigen? Die Größe der Astblätter, der dadurch bedingte kräftige Wuchs und Habitus der Pflanze, sowie die Färbung der im Wasser wachsenden Rasen können doch allein diese neue Formenreihe nicht begründen, um so weniger, als wir gesehen haben, wie die Größe der Astblätter und die Kräftigkeit der Pflanzen zunehmen, je weiter die letzteren in tieferes Wasser vordringen. In Österr. bot. Zeitschr. 1907, p. 8 des Separatabdruckes macht Röll in seiner Arbeit »Über die neuen Torfmoosforschungen« darauf aufmerksam, daß er bereits im Jahre 1886 in seiner Systematik (Flora 1885 und 1886) das Sph. pseudoturgidum charakterisiert und p. 79 unter Sph. subsecundum fünf Varietäten: imbricatum Rl., nutans Schl., fallax Rl., Berneti Card. und cuspidatum Rl. beschrieben habe. Will Herr Dr. Röll nicht die Güte haben, mir zu sagen, wo an dem bezeichneten Orte eine Charakteristik[1]) des Sph. pseudoturgidum, die ich

[1]) Die Bemerkung l. c. p. 80: »Die Macrophylla des Sph. subsecundum bilden den Übergang zu Sph. contortum, und es ist interessant, daß eine

dort vergeblich gesucht, zu finden sei? Aus den Beschreibungen der fünf erwähnten Varietäten und der Angabe, daß dieser Formenkomplex eine Mittelstellung zwischen den macrophyllen Subsecundis und Sph. turgidum einnehme, eine Vorstellung von dem in Rede stehenden Formenkomplex zu gewinnen, ist mir durchaus nicht gelungen; denn bei var. imbricatum heißt es »Stengelblätter lang zungenförmig«; von var. nutans werden die Stammblätter als »mittelgroß, kaum gefranst usw. bezeichnet; nur bei var. fallax und Berneti werden kleinere, oberwärts gefaserte Stengelblätter angegeben, während sie wieder bei var. cuspidatum »ziemlich lang« sein sollen. Und doch sollen bei Sph. pseudoturgidum nach der Beschreibung in Hedwigia XLVI, p. 239 »die Stengelblätter klein, wie die des Sph. subsecundum und der schwächeren Formen des Sph. contortum, wenig über 1 mm lang sein«. Außerdem erfährt man gar nicht, welche Formengruppe Röll in der Systematik unter Sph. turgidum (C. Müll.) eigentlich versteht; denn die auf kaum vier Druckzeilen beschränkte Beschreibung sagt nur, daß »die Stengelblätter in der Form und meist auch im Zellnetz den Astblättern ähnlich, an der Basis verschmälert, hohl, oben am Rande umgebogen, regelmäßig 6—10 zähnig und meist bis zum Grunde gefasert sein, sowie daß die Astblätter sehr groß sein« sollen. Einen etwas bestimmteren Anhalt gewinnt man, wenn man das in Klammer angefügte Synonym: Sph. obesum Wils. beachtet. Jetzt wird letzteres aber von Röll als besondere Formengruppe betrachtet und sein Sph. turgidum von 1886 ohne weiteres auf Sph. crassicladum Warnst. übertragen, das mit Sph. obesum aber nichts zu tun hat. Sein Sph. turgidum von 1886 und 1907 sind zwei verschiedene Typen; wenn er also heute diesen Formenkreis als Sph. turgidum Rl. 1886 bezeichnet und mit Sph. crassicladum identifiziert, so ist das offenbar eine Verschleierung des wahren Tatbestandes; nach seiner Systematik gehört das Sph. turgidum Rl. 1886 als Synonym zu Sph. obesum (Wils.) Warnst. Eine Beschreibung, die auch die anatomischen Verhältnisse des Sph. turgidum (1907) berücksichtigte, zu geben, hält der Autor nicht für notwendig. Zum Überfluß und die Verwirrung steigernd, erscheint in »Die europäischen Torfmoose« von Roth (1906) unter dessen Autorschaft ein Sph. turgidum (C. Müll. pr. p.), wozu als Synonym Sph. crassicladum Warnst. (1889) zitiert wird. Weil mein Name zweisprachig sei, so glaubt sich Roth zu dieser Umtaufe berechtigt, was aber dem klaren

Gruppe derselben, nämlich die Varietäten imbricatum, fallax, Berneti und cuspidatum sogar als Übergangsformen zu den isophyllen Formen des Sph. turgidum C. Müll. betrachtet werden können« kann ich beim besten Willen als solche nicht ansehen.

Wortlaut des Art. 50 der internationalen Nomenklaturregeln widerspricht. — In seinem eigenen Interesse hätte ich wohl gewünscht, daß Herr Dr. Röll in den beiden neuesten angeführten Publikationen überhaupt weniger oft auf seine 1885 und 1886 erschienene Arbeit »Zur Systematik der Torfmoose« zurückgegriffen hätte; es wäre mir dann auch erspart geblieben, den dort vertretenen Anschauungen, wie schon vor 20 Jahren, so auch jetzt aufs neue wieder entgegentreten zu müssen. Am liebsten hätte ich eine Replik auf die letzten Arbeiten Röllls gänzlich vermieden; allein wenn dort mein Name öfter als nötig ist, erwähnt und meine wissenschaftliche Tätigkeit auf sphagnologischem Gebiet möglichst herabzudrücken versucht wird, so bin ich wider Willen dazu gezwungen, meinen Standpunkt in der Torfmooskunde im Gegensatz zu Röll nochmals ruhig und sachlich öffentlich darzulegen; es mag dann den Fachgenossen überlassen bleiben, zu beurteilen, wer von uns beiden größeren Anspruch auf wissenschaftliche Behandlung des so überaus schwierigen Stoffes, wie ihn die Sphagnologie bietet, erheben darf.

Zunächst möchte ich feststellen, daß ich mit Röll völlig übereinstimme und stets übereingestimmt habe, wenn er 1885 in seiner Systematik und auch heute die sogenannten Arten bei den Torfmoosen als Formenreihen auffaßt, deren Studium in ihren einzelnen Gliedern durchaus erforderlich ist, um ein möglichst klares Bild von einem bestimmten Formenkomplex zu erlangen; und auch darin bin ich mit ihm einig, wenn er typische Formen einer bestimmten Formreihe nicht anerkennt. Wenn ich in meinen sphagnologischen Arbeiten öfter von Artentypen spreche, so will ich damit immer nur das Gepräge einer ganzen Formengruppe bezeichnen, die man mit einem binären Artennamen belegt. Es ist nun seit länger als 30 Jahren mein stetes Bestreben gewesen, die verschiedenen Formenkreise der Torfmoose daraufhin mikro- und makroskopisch, sowie auch inbezug auf biologische und verwandtschaftliche Verhältnisse gewissenhaft zu prüfen, ob die einzelnen Gruppen auch einen gemeinsamen Mittelpunkt haben, um den sich ihre oft zahlreichen Formen gruppieren. Denn es muß doch zugegeben werden, daß Formenreihen, Formenkreise, Formenkomplexe, Formengruppen, Artentypen und Arten (wie man diese systematischen Einheiten nennen will, ist vollkommen gleichgültig), die in ihren einzelnen Gliedern keinen nachweisbaren gemeinsamen Krystallisationspunkt zeigen, nicht in näherer verwandtschaftlicher Beziehung zueinander stehen können und keinen gemeinsamen binären Speziesnamen zu tragen verdienen. Werden dennoch Formengruppen mit mehreren deutlich

verschiedenen Krystallisationspunkten mit einem gemeinsamen Namen belegt, wie das von mir 1881 in »Die europäischen Torfmoose«, und von Röll 1885 und 1886 sehr oft in seiner Systematik geschehen, so ist das nach unserer heutigen Kenntnis der anatomischen Verhältnisse der Sphagna durchaus zu verwerfen. Ich für meinen Teil bedauere, daß meine Arbeit von 1881 in dieser Beziehung wenig zur Klärung der überaus schwierigen Formen der Torfmoose beigetragen, und auch daraus mache ich kein Hehl, daß die spätere Aufstellung einer großen Reihe von Varietäten meinerseits besser unterblieben wäre. Ja, ich nehme jetzt als Mann von 70 Jahren keinen Anstand zu erklären, daß ich als Mensch beim Suchen nach Wahrheit nicht selten geirrt habe, und wenn ich gegenwärtig nach 50jährigem Naturstudium mir ein bestimmtes Urteil auch in der Sphagnologie gebildet habe, so geschieht es in dem Bewußtsein, der Wahrheit zwar näher gekommen zu sein, sie aber noch lange nicht ergriffen zu haben. Nach diesem Bekenntnis kann ich Röll, der die Splitter in eines anderen Auge sieht, der Balken im eigenen Auge aber nicht gewahr wird, trotzdem nicht die Berechtigung zuerkennen, meine sphagnologischen Arbeiten offen oder in versteckter Weise herabzudrücken, wie es in seinen beiden neuesten Publikationen (Hedwigia XLVI und in Österr. bot. Zeitschr. 1907) geschieht. Es hat eine Zeit gegeben, wo er meine Arbeiten wohlwollend beurteilte und von mir als eines um die Kenntnis der Torfmoose hochverdienten Forschers sprach, dem er in seiner Systematik (1886) sogar eine Formenreihe: Sph. Warnstorfii widmete. Nachdem ich aber genötigt war, in meiner Bearbeitung der »Acutifolium-Gruppe europäischer Torfmoose« (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXX p. 79—127, 1888) und in »Die Cuspidatum-Gruppe der europäischen Sphagna« (Verh. Bot. Ver. Brandenb. XXXII, p. 173—229, 1890) eine Reihe seiner systematischen Formenreihen kritisch zu beleuchten und ihre meist ganz ungenügende Charakteristik zu bemängeln; ferner nachgewiesen hatte, daß gewisse von ihm angenommenen Kreise sich entweder gar nicht halten ließen oder aus heterogenen Elementen zusammengesetzt waren; endlich einer Systematik ablehnend gegenübertreten mußte, in der kein festes Gefüge, wohl aber ein In- und Durcheinanderfluten von zahlreichen Formen wahrzunehmen war: da hatte der hochverdiente Forscher ausgespielt und er wurde von dem Herrn Doktor im Bot. Centralbl. 1890, No. 11—25 in der Arbeit »Über die Warnstorfsche Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose«, nicht, wie es unter wohlerzogenen, gebildeten Leuten sonst Sitte, sachlich, sondern in der verletzendsten, ehrenrührigsten Weise persönlich angegriffen. Die Antwort, welche ich dem Herrn Dr. Röll damals auf dieses Pamphlet geben mußte, hatte den Erfolg,

daß er mich seit dieser Zeit mit ähnlichen Angriffen verschont hat. Und auch ich habe mich bemüht, in meinen späteren Schriften möglichst alles zu vermeiden, was bei dem betreffenden Herrn Anstoß hätte erregen können. Jetzt auf einmal versucht es Röll in den beiden erwähnten Schriften neben rein sachlichen Erörterungen in versteckter Weise meine Leistungen auf sphagnologischem Gebiet aufs neue in den Augen Fernstehender möglichst herabzusetzen. Hier nur einige Beispiele. In »Über die neuesten Torfmoosforschungen« (Österr. bot. Zeitschr. 1907) heißt es gleich zu Anfang: Der Schwerpunkt des Rothschen Werkes »Die europäischen Torfmoose« (1906), »liegt in den sorgfältigen Zeichnungen« ... »Eine solche Darstellung haben wir alle lange ersehnt. Durch eine naturgetreue Abbildung wird der Zweifel der Ungläubigen gehoben und die Ignoranz der Unfehlbaren gebrochen. Sie redet eindringlicher als Sprache und Schrift und bringt oft mit einem Schlage Klarheit in ungelöste Rätsel und unberechtigte Zweifel.« Zu dieser Hymne auf die Rothsche Arbeit vergleiche man mein Referat in No. 15 der Bot. Zeitung vom 1. Juli 1906, und man wird dann verstehen, auf wen in erster Linie die wenig geschmackvollen Ausdrücke »Ignoranz der Unfehlbaren« zu beziehen sind. Dieser zweifellos gemeinte »unfehlbare Ignorant« steht so tief unter dem wissenschaftlichen Niveau der Forschung, daß z. B. Horrells »The European Sphagnaceae after Warnstorf« für die wissenschaftliche Kritik nicht in Betracht kommen« und auf Äußerungen Warnstorfs in der groß angelegten »Flora von Tirol« von Dalla Torre und Sarnthein ein »unberechtigtes Gewicht gelegt wird«. Auch Äußerungen, wie: »Es war eine Zeitlang Mode, in der Sphagnologie den Anschauungen und Benennungen Warnstorfs zu folgen«; oder: »auch in neuerer Zeit legen noch einzelne Sphagnologen diese ohne Prüfung (!) ihren Veröffentlichungen zu Grunde« sind darauf berechnet, mich in den Augen nicht Eingeweihter herabzusetzen.

Wer nun die Motive kennt, die Röll zu einem so unqualifizierbaren Vorgehen gegen mich veranlassen, wird zugeben müssen, daß sich der Herr Doktor dadurch wieder in ein wenig günstiges Licht gesetzt hat. Wer am Wege baut, muß sich meistern lassen; und wer literarisch wissenschaftlich tätig ist, muß sich Kritik gefallen lassen. Gewiß. Allein er kann verlangen, daß sie den unter gebildeten Leuten üblichen guten Ton nicht überschreitet und sich möglichst von allen persönlichen, ehrenrührigen Angriffen auf den Gegner fern hält. Wird die Grenze des guten Tons überschritten, so fallen, das sollte sich Röll doch selbst sagen, alle Angriffe auf den Urheber selbst zurück.

Wie wenig Herr Dr. Röll auf seine Systematik, die er in seinen beiden neuesten Publikationen sehr oft heranzieht, Ursache hat, stolz zurückzublicken, beweist z. B. eine nähere Prüfung der Sphagna acutifolia, die ich an der Hand von ihm erhaltener Originalproben vornehmen konnte. In derselben werden

1. zum größten Teil hemiisophylle, unentwickelte Formen zu systematischen Einheiten verschmolzen (Sph. Schimperi und Sph. Schliephackeanum);[1])
2. verschiedene Formenkreise zu einer einzigen Reihe vereinigt (Sph. quinquefarium und Sph. plumulosum Rl. pr. p. = Sph. subnitens) und
3. Formenkomplexe von gleichem Charakter getrennt (Sph. Warnstorfii Rl.[2]) und Sph. robustum Rl.).

Außerdem wird das schöne, so überaus charakteristische, mit den Acutifoliis in gar keinen näheren verwandtschaftlichen Beziehungen stehende Sph. Wulfianum Girg. auch zu dieser Sektion gerechnet.

Ähnlichen Zuständen in der Röllschen Systematik von 1885 und 1886 begegnet man besonders in der schwierigen Cuspidatum- und Subsecundumgruppe.

Wenn man sich in der Naturwissenschaft unter einem System nun einen nach einheitlichen Gesichtspunkten aufgeführten, lichtvoll gegliederten Bau, nicht aber ein Labyrinth mit unzähligen Irrgängen vorzustellen hat, so verdient die Torfmoossystematik des Herrn Dr. Röll von 1885 und 1886 den Namen »System« überhaupt nicht. Eine Genugtuung scheint Herr Dr. Röll darin zu finden, daß zwei jüngere Forscher, Herr Garteninspektor Mönkemeyer bei der Bearbeitung der Harpidien, und mein Freund, Herr Redakteur Löske, in seinen Philonotisuntersuchungen ähnliche Bestrebungen zeigen wie er in seiner Systematik der Torfmoose; denn er sagt in Österr. bot. Zeitschr. p. 11 des Separatabdr. wörtlich: Diese fleißigen Forscher, die bei ihren gründlichen Untersuchungen statt der alten Typentheorie dem entwickelungsgeschichtlichen Moment und der Bildung der Formenreihen ihr Hauptinteresse zuwenden, würden auf dem Gebiete der Torfmoose ein besonders ergiebiges Feld ihrer Tätigkeit vorfinden. Den beiden erwähnten, jüngeren fleißigen Forschern möchte ich wirklich dringend empfehlen, im Sinne und Geiste der Röllschen Systematik eingehende Torfmoosstudien zu beginnen; Herr Dr. Röll würde gewiß, so lange sie nicht zu ihm öffentlich in Opposition treten müßten, sie

[1]) Gegenwärtig wird letzteres von Röll zu Sph. Schimperi gezogen!

[2]) Neuerdings wird Sph. Warnstorfii Rl. aufgegeben, dafür aber aus diesem Kreise var. patulum Schpr. von Röll zu einem neuen Typus als Sph. patulum Rl. erhoben!

für »hochverdiente Forscher« erklären, entgegengesetzten Falls aber vielleicht sie zu den »Ungläubigen« oder »unfehlbaren Ignoranten« zählen.

Zum Schluß dieser mir aufgedrungenen unliebsamen Epistel erkläre ich Herrn Dr. Röll, daß ich auf seine mir wirklich sachlich gemachten Einwände und Ausstellungen ebenso sachlich an anderer Stelle näher eingehen und antworten werde.

9. **Sphagnum missouricum** Warnst et Card.

Pflanzen kräftig, oberwärts bleichgrau und 5—6 cm hoch (ob immer?). Stammepidermis einschichtig, Zellen dünnwandig; Holzkörper gelblich. Stammblätter ziemlich groß, zungenförmig, 1,14—1,3 mm lang und 0,5–0,55 mm am Grunde breit, an der abgerundeten Spitze etwas ausgefasert und rings schmal gesäumt. Hyalinzellen meist bis zur Blattbasis fibrös und fast sämtlich ein- bis mehrfach durch schräge Querwände geteilt; beiderseits sehr armporig, nur hier und da in den Zellecken mit vereinzelten kleinen Löchern. Astbüschel ziemlich gedrängt, drei- und vierästig, 2 stärkere, am Ende zugespitzte, rings gleichmäßig locker beblätterte (nur die Schopfäste dicht beblättert) Äste abstehend und 1—2 schwächere Ästchen hängend. Blätter der ersteren groß, länglich-eiförmig, die mittleren etwa 2 mm lang und 0,8—0,9 mm breit, durch die eingebogenen, schmal gesäumten Ränder sehr hohl, an der schmal gestutzten Spitze gezähnt, locker bis dicht dachziegelig gelagert und in den Schopfästen zuweilen mit etwas sparrig abstehenden Spitzen. Hyalinzellen mit zahlreichen Faserbändern ausgesteift, die besonders im oberen Teile der Blätter hängenden Zweige nicht selten durch etwas schwächere Längsfasern verbunden sind; auf der Blattinnenfläche sehr armporig, entweder nur gegen die Spitze hin mit commissuralen Pseudoporen und vereinzelten sehr kleinen wahren Löchern in den seitlichen Zellecken, oder nur mit wahren kleinen Ringporen hier und da in den Zellecken; auf der Rückseite zahlreicher und die kleinen beringten Löcher über das ganze Blatt verteilt mit Bevorzugung zusammenstoßender Zellecken, aber auch hier und da in den seitlichen Ecken; nach der Spitze und gegen die Seitenränder hin in lockeren Reihen auftretend. Chlorophyllzellen im Querschnitt schmal-rechteckig und schmaltrapezisch bis fast dreieckig, mit der ein wenig längeren parallelen Seite oder mit der Basis des Dreiecks am Blattrücken gelegen, in der Regel beiderseits freiliegend, aber besonders im basalen Blattteile häufig von den beiderseits fast gleich vorgewölbten Hyalinzellen auf der Innenfläche des Blattes eingeschlossen.

Nordamerika: Missouri, Pleasant Grove leg. B. F. Bush 1900. (Hb. Cardot.)

10. **Sphagnum Bushii** Warnst. et Card.

Pflanzen bleich (ob immer?), etwa 5 cm hoch und fast so kräftig wie Sph. rufescens. Epidermis des Stämmchens einschichtig, Zellen dünnwandig, weitlichtig; Holzkörper stark, bleich bis gelblich. Stammblätter ziemlich groß, zungenförmig, 1—1,3 mm lang und etwa 0,6 mm am Grunde breit, bis zum Grunde schmal und gleichbreit gesäumt und an der abgerundeten Spitze gezähnelt bis ausgefasert. Hyalinzellen häufig, nicht selten fast sämtlich septiert und in der oberen Blatthälfte, zuweilen auch bis zur Basis reichfaserig; Poren sehr klein, beringt und auf beiden Blattflächen in der apicalen Hälfte sehr zahlreich in Reihen an den Commissuren, gegen den Blattgrund hin nur mit Spitzenlöchern. Astbüschel drei- und vierästig; zwei oder drei stärkere, dicht- und rundbeblätterte, kurz zugespitzte Äste abstehend, ein schwächeres Ästchen hängend. Blätter der ersteren rundlich-eiförmig bis eiförmig, 1—1,3 mm lang und 0,85—0,9 mm breit, bauchig hohl, schmal gesäumt und an der gestutzten Spitze gezähnt. Hyalinzellen durch zahlreiche Faserbänder ausgesteift, auf der Innenfläche des Blattes fast gänzlich ohne wahre Löcher; nur hier und da in den seitlichen Zellecken mit Pseudoporen, die zuweilen an den Commissuren auch in kurzen Reihen auftreten, auf der Rückseite dagegen mit unzähligen sehr kleinen, beringten, gereihten Commissuralporen. Chlorophyllzellen im Querschnitt aus dem Tonnenförmigen in die trapezische und triangulăre Form übergehend, mit zentriertem Lumen, auf dem Blattrücken mit der allermeist etwas breiteren Außenwand freiliegend und entweder auch auf der hohlen Innenfläche der Blätter freiliegend oder von den hier meist stärker vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen.

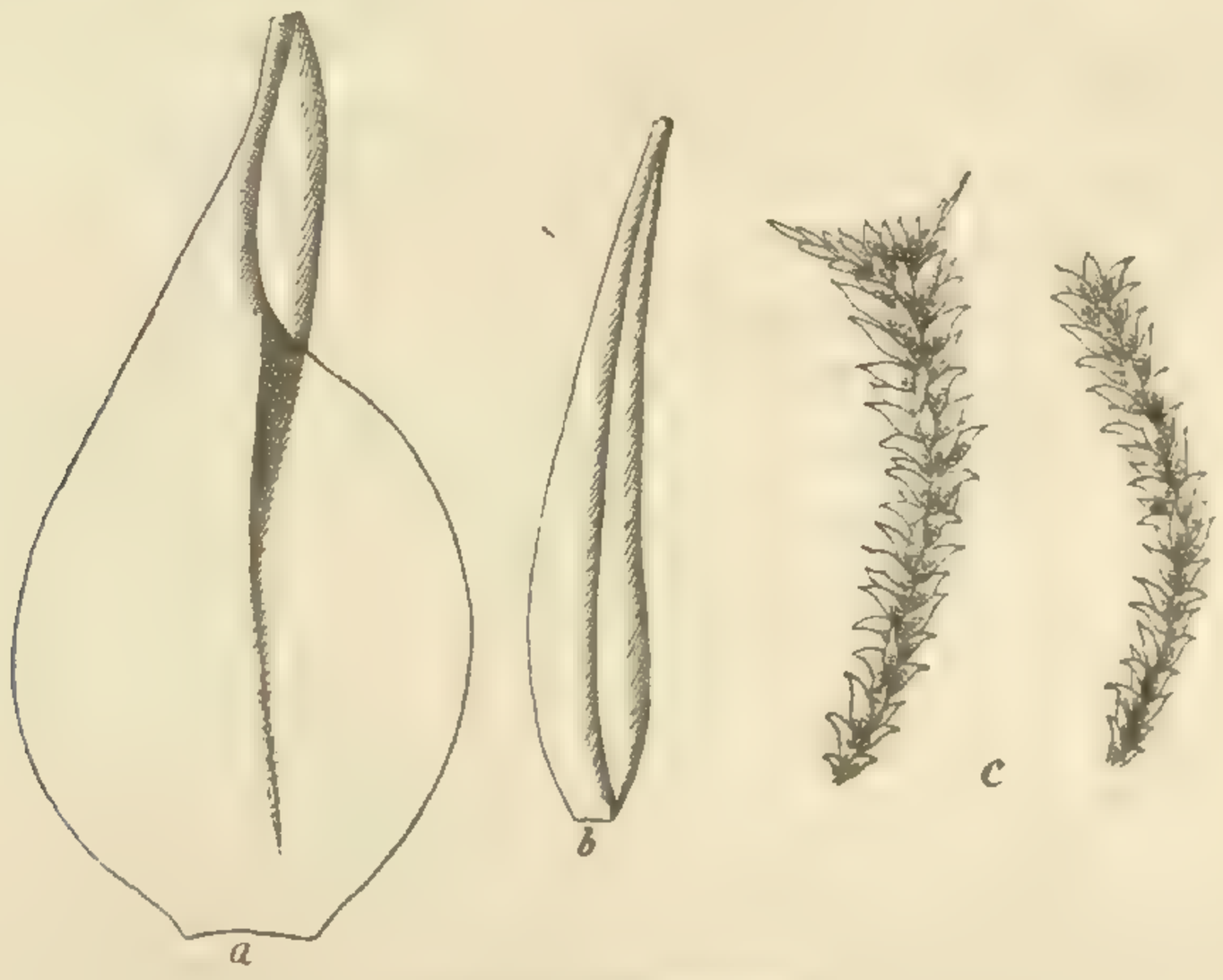
Nord-Amerika: Alabama, Spring Mill leg. 1897 B. F. Bush.

Dem Sph. plicatum Warnst. nächstverwandt, weicht es von diesem ab durch einschichtige Stammepidermis, durch die auf beiden Flächen der Stammblätter gereihten, kleinen Commissuralporen, sowie durch die kleineren, meist rundlich-ovalen Astblätter ohne wahre Löcher auf der Innenfläche.

11. **Sphagnum alabamae** Warnst.

In niedrigen, 3—5 cm hohen, oberwärts bleichen bis gelblichen und gelbbraunen, ziemlich dichten Rasen. Stämmchen dünn,

meist ganz einfach, astlos und ohne Kopf oder vereinzelte abstehende Äste nur unterhalb des Schopfes, resp. in demselben. Epidermis zwei-, sporadisch einschichtig, Zellen in der einen Hälfte des Umfangs mit weiterem Lumen als in der anderen, sämtlich zartwandig; Holzkörper bleich, wenig entwickelt und von den Grundgewebezellen undeutlich abgesetzt. Stammblätter gedrängt, sehr groß, aus verengter Basis nach der Mitte stark verbreitert und alsdann in eine meist kielig-hohle gestutzte vier- bis sechszähnige, mehr oder minder sparrig zurückgebogene Spitze verschmälert, 3—3,5 mm lang und unter der Mitte bis 1,7 mm breit, rings schmal und gleichbreit gesäumt, ohne ausgebildete Öhrchen. Hyalinzellen bis zur Blattbasis fibrös,



Sph. alabamae.

a Stamm-, *b* Astblatt ($^{18}/_{1}$); *c* Pflanzen in natürlicher Größe.

nicht septiert, auf der Rückseite mit kleinen, zartberingten, gereihten Commissuralporen; auf der Innenfläche in der oberen Hälfte fast nur mit winzigen Spitzenlöchern, in der unteren mit Poren in den oberen und unteren, sowie an zusammenstoßenden Zellecken außer diesen meist noch mit einigen Commissuralporen in der oberen und unteren Wandpartie, die sich dann in der Regel mit Außenporen decken; in der Nähe der Ränder zahlreicher und reihenweise an den Commissuren. Äste, wenn vorhanden, stets einzeln, nie in Büscheln, kurz, dünn, zugespitzt und ihre Blätter schmal-lanzettlich, etwa 2—2,4 mm lang und 0,7 mm breit, durch meist einseitig eingebogenen Rand sehr hohl, schmal gesäumt und an der gestutzten Spitze gezähnt. Hyalinzellen reichfaserig und die Porenverhältnisse ähnlich wie in den Stammblättern, nur auf der Blattinnenfläche etwas weniger Poren. Chlorophyllzellen im

Querschnitt meist rechteckig, zentriert und auf keiner Blattseite von den beiderseits stark vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen.

Nordamerika: Alabama, in der Nähe von Charies, De Kalb. Co. 350 m 24. Oktober 1905 leg. R. M. Harper.

Macht ganz den Eindruck einer noch nicht vollkommen entwickelten Jugendform und schließt sich ähnlichen astlosen Formen, wie Sph. cyclophyllum, Sph. caldense, Sph. microcarpum usw. eng an.

12. **Sphagnum boliviae** Warnst.

Etwas kräftiger als Sph. subsecundum und in dichten oder lockeren, graugrünen, zuweilen in den Köpfen gelbbräunlichen, trocken glanzlosen Rasen. Stammepidermis ein- bis zweischichtig, sehr selten sporadisch dreischichtig; Zellen mittelweit und dünnwandig; Holzkörper im Alter gebräunt. Stammblätter mittelgroß, dreieckig-zungenförmig, 1—1,3 mm lang und 0,5—0,7 mm am Grunde breit, durch die oberwärts eingebogenen Seitenränder an der abgerundeten Spitze kappenförmig, rings sehr schmal gesäumt. Hyalinzellen in der Regel bis zum Blattgrunde reichfaserig, entweder sämtlich oder nur in der basalen Blatthälfte hier und da geteilt, in der oberen Hälfte mit zahlreichen, kleinen, beringten, meist gereihten Commissuralporen beiderseits, die auch zu beiden Seiten der Querwände auftreten, gegen die Basis des Blattes nur mit Spitzenlöchern. Astbüschel etwas entfernt gestellt, drei- bis vierästig, zwei stärkere, nach der Spitze allmählich verdünnte Äste abstehend und das eine über dem Grunde zuweilen mit einem sekundären Ästchen; die schwächeren Äste dem Stengel angedrückt. Blätter der ersteren allseitig dachziegelig gelagert, nicht einseitswendig, eilänglich bis eilanzettlich, 1,3—1,4 mm lang und 0,6—0,65 mm breit, sehr hohl, an der schmal gestutzten Spitze gezähnt und an den schmal gesäumten Rändern weit herab eingebogen. Hyalinzellen durch zahlreiche Faserbänder ausgesteift und beiderseits in der oberen Blatthälfte mit sehr vielen, kleinen, beringten, zum Teil oder sämtlich gereihten Commissuralporen, die sich ganz oder teilweise gegenseitig decken und dadurch die Lamina an diesen Stellen vollkommen perforiert, erscheinen lassen. Chlorophyllzellen im Querschnitt rechteckig und tonnenförmig, zentriert und beidérseits freiliegend.

Bolivia: Apolo 5000 engl. Fuß über dem Meere am 27. Juni 1902 leg. R. S. Williams No. 1689 (Hb. New York Bot. Gard.).

var. virescens Warnst. Pflanze ganz graugrün und die Hyalinzellen der Stammblätter nur vereinzelt in der unteren Hälfte des Blattes septiert. — Bolivia: Ingu am 18. Juni 1902 leg. Williams

No. 1690. — Hierzu f. brachy-anoclada Warnst., eine Form mit kurzen, aufstrebenden Ästen und schmäleren Stammblättern. — Bolivia: Sumupasa 1800 engl. Fuß über dem Meere am 12. Dezember 1901 leg. Williams No. 1691.

13. **Sphagnum calymmatophyllum** Warnst. et Card.

Synonym: Sph. ovalifolium var. japonicum Warnst.

Einem sehr schwächlichen, kurz- und dichtästigen Sph. subsecundum habituell ganz ähnlich. Epidermis des Stämmchens einschichtig; Holzkörper im Alter gebräunt. Stammblätter klein, dreieckig-zungenförmig, 0,6 mm lang und 0,5 mm am Grunde breit, an der abgerundeten Spitze schwach gezähnelt und mit schmalem, nach unten nicht oder wenig verbreitertem Saume. Hyalinzellen nur selten hie und da durch eine schräge Wand geteilt, auf der Blattinnenfläche im oberen Drittel mit zahlreichen ringlosen Löchern, auf der Rückseite mit wenigen kleinen Ringporen in den Zellecken; Fasern fehlen. Astbüschel dicht gedrängt (ob immer?), drei- und vierästig, zwei sehr kurze, stärkere Ästchen abstehend und ein oder zwei schwächere hängend. Blätter der ersteren klein, eiförmig, etwa 0,8 0,85 mm lang und bis 0,6 mm breit, etwas unsymmetrisch, an der schmal gestutzten Spitze gezähnelt, durch die schmal gesäumten, eingebogenen Ränder hohl, aufrecht-abstehend und zum Teil mehr oder minder einseitswendig, trocken glanzlos. Hyalinzellen auf beiden Blattflächen mit überaus zahlreichen, dicht gereihten, starkberingten, sich meist beiderseits deckenden, kleinen Commissuralporen, aber in der oberen Blatthälfte mit häufig fehlenden oder unvollkommen ausgebildeten Fasern. Chlorophyllzellen zentriert, spindel- bis tonnenförmig, entweder nur auf der Rückenfläche des Blattes oder beiderseits mit stark verdickten Außenwänden freiliegend und mit ovalem Lumen. Hyalinzellen beiderseits flach.

Japan: Guwassan leg. Faurie 1897.

Steht dem Sph. ovalifolium Warnst. aus Brasilien außerordentlich nahe, das von vorstehender Art nur durch ein- bis zweischichtige Stammepidermis, durch oberwärts faserhaltige, unterwärts vielfach geteilte Hyalinzellen der Stammblätter, sowie endlich durch überall reichfaserige hyaline **Zellen der Astblätter abweicht.**

14. **Sphagnum Okamurae** Warnst.

Pflanze gras- oder graugrün, sehr schlaff, 5—10 cm lang und habituell Sph. cuspidatum nicht unähnlich. Stämmchen dünn, Epidermis desselben einschichtig, sporadisch auch zum Teil

zweischichtig, Zellen mittelweit und dünnwandig; Holzkörper bleich. Stammblätter klein, dreieckig-zungenförmig, 0,7—0,8 mm lang und am Grunde 0,6 mm breit, an der abgerundeten Spitze etwas ausgefressen, die bis zur Basis schmal und gleichbreit gesäumten Ränder oft einseitig eingebogen; Hyalinzellen hier und da ein- oder mehrfach durch schräg verlaufende Querwände geteilt, selten die Teilungswand in der Mitte der Zellwand, parallel mit den seitlich gelegenen Chlorophyllzellen verlaufend; bis unter die Mitte der Lamina oder auch bis zum Grunde reichfaserig und im oberen Drittel beiderseits mit sehr kleinen Poren an den Commissuren. Astbüschel entfernt, meist dreiästig, ein oder zwei stärkere, sehr locker beblätterte, nach der Spitze verdünnte, etwa 10 mm lange Äste abstehend und sehr schlaff. Blätter derselben breit lanzettlich, etwa 1,7—1,8 mm lang und 0,8 mm breit, an der schmal gestutzten Spitze klein gezähnt und an den schmal gesäumten Rändern mehr oder minder eingerollt; Hyalinzellen reichfaserig, auf der inneren Fläche der Lamina armporig, nur mit vereinzelten sehr kleinen Eckporen und nur gegen die Ränder hin etwas reichporiger; auf der Rückseite mit äußerst winzigen, zahlreichen Commissuralporen, die aber nicht in perlschnurartigen Reihen auftreten. Chlorophyllzellen zentriert, im Querschnitt rechteckig bis tonnenförmig und auf keiner Blattfläche von den beiderseits vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen.

Japan: Sendai, Rikuchiu 17. Oktober 1906 leg. Shutai Okamura No. 16.

III. Mucronatum-Gruppe.

15. **Sphagnum Goetzeanum** Warnst.

Pflanzen ziemlich kräftig, oberwärts grünlich, gelblich oder ganz bleich, trocken sehr weich und im Habitus Sph. tumidulum sehr ähnlich. Stammepidermis zwei- bis dreischichtig; Zellen der Innenschichten eng und ihre Längswände kleinporig, die der peripherischen Schicht sehr weit und ihre Außenwände häufig mit je einer großen Öffnung, sämtlich dünnwandig und vom gelblichen oder bräunlichen Holzkörper scharf abgesetzt. Stammblätter ziemlich groß bis groß, gleichschenkelig-dreieckig, mit scharf auslaufender oder kurz zweispaltiger, an den Rändern eingebogener Spitze, 1,7—2 mm lang und am Grunde 0,85—1 mm breit; der schmale hyaline, zum Teil undeutliche Saum nach unten nicht verbreitert. Hyalinzellen sämtlich gestreckt-rhomboidisch, nicht oder selten hier und da durch eine schräg verlaufende Querwand geteilt, meist

fast bis zum Blattgrunde reichfaserig und auf der Innenfläche der Lamina mit einzelnen kleinen Poren in den Zellecken, auf der Rückseite dagegen mit mittelgroßen beringten, perlschnurartig gereihten Commissuralporen, nur die Zellen unmittelbar über der Basis mit einzelnen größeren Löchern in den oberen und unteren Ecken. Astbüschel etwas entfernt (ob immer?) und vier- bis fünfästig; zwei stärkere, ziemlich lange, nach der Spitze verdünnte Äste abstehend, die übrigen schwächeren hängend. Blätter der ersteren locker, dachziegelig gelagert und im trockenen Zustande glanzlos, eiförmig, 1—1,14 mm lang und 0,6—0,7 mm breit, in eine scharfe oder kurz zweispaltige Spitze auslaufend, sehr hohl und an den schmal gesäumten Rändern meist ziemlich weit herab eingebogen. Hyalinzellen gestreckt-rhomboidisch, mit meniskusartig vorspringenden Faserbändern ausgesteift; auf der Innenfläche der Lamina in der oberen Partie nur mit vereinzelten großen Pseudoporen in den Zellecken und außerdem unmittelbar an den Seitenrändern mit meist in Reihen stehenden, kleinen Commissuralporen; auf der Rückseite mit ziemlich kleinen, perlschnurartig gereihten Commissuralporen, denen sich zuweilen in einzelnen Zellen der oberen Blatthälfte ein bis vier runde Löcher in der Wandmitte zugesellen. Porenverhältnisse in den Blättern der hängenden Zweige ganz ähnlich; nur die Poren der Rückenfläche viel größer. Chlorophyllzellen zentriert, im Querschnitt elliptisch und beiderseits eingeschlossen oder zum Teil spindelförmig und auf dem Blattrücken mit schmaler freiliegender Außenwand, oder auch (besonders in der oberen Blattpartie) tonnenförmig und beiderseits freiliegend, Hyalinzellen innen, soweit sie mit den Chlorophyllzellen verwachsen sind, völlig glatt.

Ostafrika: Ngosi- oder Protoberge, Usafua, Nyassaland, Steilabhänge des Kraters 2200 m, 26. September 1899 leg. W. Goetze No. 1301 (Herb. Mus. Berol.).

IV. Acutifolium-Gruppe.

16. **Sphagnum Evansii** Warnst.

In sehr dichten, oberwärts bleichgrauen, bisweilen mit etwas Rot vermischten, nach unten schmutzigbräunlichen oder bleichen, bis 17 cm hohen Rasen und einem robusten, dick- und rundköpfigen Sph. acutifolium habituell ähnlich. Epidermis des Stämmchens zwei- bis dreischichtig, Zellen weit, dünnwandig und die Außenwände nicht oder selten mit einer großen Öffnung; Holzkörper blaß weinrot. Stammblätter ziemlich groß, aus meist etwas ver-

engter Basis dreieckig-zungenförmig bis zungenförmig, 1,3—1,6 mm lang und 0,5—0,6 mm am Grunde breit, durch die oberwärts häufig mehr oder minder eingebogenen Ränder an der rundlich-gestutzten und gezähnten Spitze oft kappenförmig, mit schmalem, nach unten nicht oder sehr wenig verbreitertem Saume. Hyalinzellen in der ganzen Lamina erweitert und gestreckt-rhomboidisch, entweder sämtlich ungeteilt oder nur in der basalen Hälfte vereinzelt mit einer schräg verlaufenden Querwand, bis zum Grunde oder bis gegen die Basis des Blattes reichfaserig, auf der Innenfläche desselben in der oberen Hälfte mit runden großen Löchern in den Zellecken, auf der Blattrückenseite mit halbelliptischen gereihten Commissuralporen, die nach unten in große Löcher von Zellbreite übergehen. Astbüschel überaus dicht gestellt (ob immer?), meist vierästig; zwei stärkere, kurz zugespitzte, dicht anliegend beblätterte, walzenförmige Äste abstehend, die übrigen, etwas schwächeren hängend. Blätter der ersteren breit eiförmig bis länglich und eilanzettlich, entweder plötzlich kurz gestutzt-spitzig oder nach der Spitze mehr allmählich verschmälert und meist immer an der rundlich-gestutzten, gezähnten Spitze selbst durch die oft weit eingebogenen Ränder deutlich kappenförmig, 1,3—1,6 mm lang und 0,6—0,7 mm breit, der schmale Saum ohne Resorptionsfurche. Hyalinzellen reichfaserig; auf der Innenfläche der längeren Blätter in der oberen Hälfte überall mit zahlreichen großen, runden Eckporen und auf der Rückseite außer schmal halbelliptischen Commissuralporen häufig mit ein bis vier großen Löchern in der Wandmitte; in den kürzeren eiförmigen Blättern auf der Innenfläche die großen runden Poren in Mehrzahl in der Nähe der Seitenränder und nur wenige im mittleren Teile der Lamina; auf der Rückseite meist nur mit halbelliptischen Commissuralporen und nur selten mit einer großen runden Pore in der Wandmitte. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig oder trapezisch auf der Blattinnenfläche zwischen die außen viel stärker vorgewölbten Hyalinzellen geschoben und nur auf der inneren Seite der Lamina oder auch beiderseits freiliegend.

Nordamerika; New Jersey, bei Atsion und Quaker Bridge im August 1892 von Prof. Evans und bei Pleasant Mills 1893 von Prof. Eaton und Evans gesammelt.

17. **Sphagnum Eatonii** Warnst.

In ziemlich dichten, oberwärts öfter rosenroten, nach unten ausgebleichten, bis 15 cm tiefen, glanzlosen Rasen und habituell Sph.

quinquefarium ähnlich. Epidermis des Stämmchens ein- bis zweischichtig, Zellen weitlichtig, dünnwandig und die Außenwände nicht oder selten mit einer großen Öffnung; Holzkörper bleich oder blaßweinrötlich. Stammblätter klein, zungenförmig, nach oben kaum verschmälert, zugerundet und plötzlich zu einem kurzen, schmalgestutzten, gezähnten Spitzchen zusammengezogen, seltener mit breit abgerundeter gezähnelter Spitze, 0,85 bis 1,14 mm lang und am Grunde 0,5 mm breit, der schmale Saum nach unten deutlich verbreitert. Hyalinzellen sämtlich erweitert-rhomboidisch und häufig septiert, bis zur Blattmitte, seltener weiter herab reichfaserig und im oberen Drittel oder in der oberen Hälfte beiderseits mit sich gegenseitig deckenden großen Löchern, wodurch die tingierte Lamina hier vollkommen perforiert erscheint, außerdem nur auf der Blattinnenfläche in der basalen Hälfte mit großen, unregelmäßigen Membranlücken. Astbüschel meist vierästig; zwei stärkere, zugespitzte Äste abstehend oder aufstrebend, die übrigen schwächeren dem Stengel. Blätter der ersteren dicht dachziegelig gelagert und mehr oder minder deutlich fünfreihig, eilanzettlich, bis 1 und 1,14 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, an der schmal gestutzten und gezähnten Spitze am Rande eingerollt, schmal gesäumt und die Außenränder ohne Resorptionsfurche. Hyalinzellen durch zahlreiche Faserbänder ausgesteift, auf der Blattinnenfläche in der oberen Hälfte mit zahlreichen großen, runden Eckporen, auf der Rückseite mit gereihten, halbelliptischen Commissuralporen, die von oben nach unten und nach den Rändern hin größer werden und sich besonders in der Nähe der letzteren zum Teil mit Innenporen decken; außerdem kommen nicht selten in verschiedenen Zellen ein oder mehrere große runde Löcher in der Wandmitte vor. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig bis trapezisch, auf der Innenseite der Lamina zwischen die am Blattrücken stärker vorgewölbten Hyalinzellen geschoben und entweder nur auf der Innenfläche des Blattes oder beiderseits freiliegend.

Nordamerika: New Jersey, Batsto leg. 1893 Prof. Eaton und Evans.

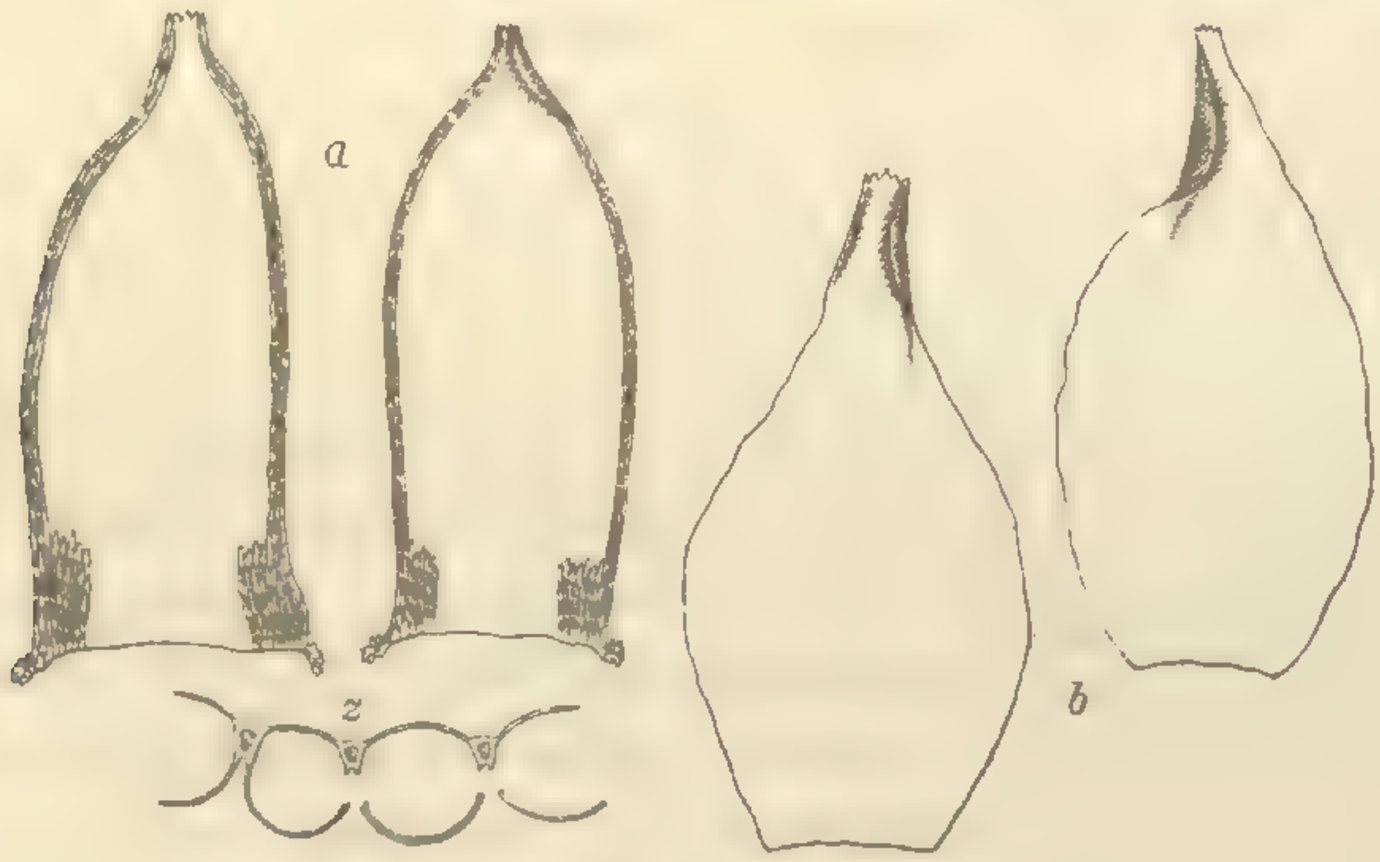
18. **Sphagnum Mandonii** Warnst.

Synonym: Sph. subcuspidatum Schpr. bei Mandon, Pl. And. Boliv. No. 1064 z. T. (1865).

Nach einem dürftigen Stengelfragment aus dem Kew-Herb. ist diese Art wie folgt charakterisiert:

Epidermis des Stämmchens dreischichtig, sporadisch auch zwei- und vierschichtig, Zellen rings fast gleichförmig, mittelweit,

dünnwandig und die Außenwände anscheinend selten mit einer großen Öffnung; Holzkörper braun. Stammblätter groß, gleichschenkelig-dreieckig bis dreieckig-zungenförmig, in eine meist breit gestutzte, gezähnte, am Rande öfter eingebogene Spitze vorgezogen, etwa 2 mm lang und am Grunde 0,7—0,85 mm breit, mit ziemlich breitem, nach unten verbreitertem Saume. Hyalinzellen sämtlich gestreckt-rhomboidisch, häufig ein- bis vierfach geteilt, in der oberen Laminahälfte fibrös und beiderseits auf der ganzen Blattfläche mit vielen großen runden, sich zum Teil deckenden Poren resp. Membranlücken, wodurch das tingierte Blatt perforiert erscheint; die Poren stehen sowohl an den Commissuren der Chlorophyllzellen als auch oft zu beiden Seiten der schräg ver-



Sph. Mandonii Warnst.

a zwei Stamm-, *b* zwei Astblätter ($^{18}/_{1}$); *z* Astblattquerschnitt ($^{300}/_{1}$).

laufenden Querscheidewände, gegen die Blattbasis werden sie größer und erreichten Zellbreite. Astblätter dachziegelartig gelagert, groß, breit, eilanzettlich und in eine breit gestutzte und gezähnte, an den Rändern meist eingebogene Spitze auslaufend, 2—2,14 mm lang und 1—1,14 mm breit, die durch zwei bis drei Reihen enger Zellen gesäumten, nicht gezähnelten Seitenränder streckenweise als Wellenlinie verlaufend und ohne Resorptionsfurche. Hyalinzellen durch zahlreiche Faserbänder ausgesteift; auf der inneren Blattseite gegen die Spitze hin mit kleinen Poren in den oberen oder unteren Zellecken und in der Nähe der Seitenränder mit großen runden Löchern; rückseitig mit schmal elliptischen Commissuralporen. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig bis trapezisch, auf der Innenfläche des Blattes zwischen die außen viel stärker vorgewölbten Hyalinzellen geschoben und entweder nur dort oder auch beiderseits freiliegend.

Südamerika: In den Anden Bolivias bei San Baldomero leg. Mandon (No. 1604 z. T.!).

In Hedwigia XXIX, p. 182 und 234 (1890) mache ich darauf aufmerksam, daß No. 1604 der Mandonschen Pl. And. Boliv. zwei ganz verschiedene Typen enthält, von denen die eine Probe zur Cuspidatumgruppe, die andere aber zu den Acutifoliis gehört. Die erstere ist wahrscheinlich mit Sph. balticum Russ. identisch oder doch nächstverwandt, und diese Form ist es ohne Zweifel, die Schimper als Sph. subcuspidatum bestimmt hat. Von der anderen, vielleicht sehr dürftigen Probe hat Schimper anscheinend gar keine Notiz genommen, sonst hätte er sofort gesehen, daß diese nicht zu den Cuspidatis gehören könne. Meine damals geäußerte Ansicht, daß dieselbe dem Sph. molle Selliv. zuzurechnen sei, kann ich heute nicht mehr aufrecht erhalten, da sich an der sehr dürftigen mir zur Verfügung stehenden Mandonschen Probe aus dem Kew-Herb. folgende Unterschiede nachweisen lassen. Der Holzkörper des Stämmchens ist braun, bei Sph. molle bleich oder gelb; Stamm- und Astblätter sind breiter gesäumt und der Saum der ersteren wird nach unten bedeutend breiter, dazu kommt, daß die Hyalinzellen der Stammblätter beiderseits sehr zahlreiche Löcher aufweisen, die sich zum großen Teil gegenseitig decken und in der tingierten Lamina viele Perforationen bis zum Blattgrunde zeigen. Ferner fehlt den durch zwei bis drei Reihen enger Zellen gesäumten Seitenrändern der auffallend großen Astblätter abstehender Zweige die für Sph. molle so charakteristische Resorptionsfurche.

19. **Sphagnum incertum** Warnst. et Card.

Pflanzen noch zarter als Sph. rubellum und Sph. fuscum, bleichgrau oder in den Köpfen blaßrosa angehaucht und in lockeren oder gedrängten Rasen. Epidermis des Stämmchens meist drei- schichtig, sporadisch zum Teil zwei-, ausnahmsweise hier und da am Stengelumfang auch wohl vierschichtig; Zellen dünnwandig, an der einen Hälfte der Peripherie viel weiter als an der entgegengesetzten; Außenwände der peripherischen Schicht nicht zu selten oben mit großer, runder Öffnung, Poren der Innenschichten klein. Holzkörper meist bleich. Stammblätter klein, oval-zungenförmig und am Grunde häufig rot, 0,8—1,14 mm lang und 0,5—0,7 mm breit, an der abgerundeten oder etwas gestutzten Spitze gezähnelt oder ausgefasert und der schmale Saum am Blattgrunde mehr oder minder deutlich ein wenig verbreitert. Hyalinzellen in der oberen Hälfte des Blattes rhombisch und kurz rhomboidisch, in der Regel nicht septiert, entweder faser- und porenlos oder mit sehr zarten

Faseranfängen und beiderseits mit kleinen Spitzenlöchern oder wenigen größeren Löchern resp. Membranlücken. Astbüschel meist dreiästig; zwei stärkere Ästchen abstehend, das dritte, etwas schwächere, dem Stämmchen anliegend. Blätter der ersteren dachziegelig gelagert und mit aufrecht-abstehenden Spitzen, klein, eilanzettlich; die mittleren 0,85—0,9 mm lang und 0,4—0,45 mm breit, an den sehr schmal gesäumten, oberwärts eingebogenen Rändern ohne Resorptionsfurche und an der gestutzten Spitze gezähnt. Hyalinzellen mit Faserbändern ausgesteift; auf der Blattinnenfläche, besonders in der oberen Hälfte überall mit zahlreichen großen, runden, meist ringlosen Löchern, die sich in breiter Randzone bis zur Basis herabziehen und hier sich häufig mit Außenporen decken; letztere auf der Rückseite des Blattes halbelliptisch und in Reihen an den Commissuren, von der Mediane nach den Seitenrändern des Blattes, sowie nach dessen Grunde allmählich größer und rundlich werdend. Chlorophyllzellen im Querschnitt schmal gleichschenkelig-dreieckig und trapezisch, auf der Innenfläche des Blattes stets mit freiliegender Außenwand, auf der Blattrückenseite von den stark vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen oder auch freiliegend.

Japan: Ontake und Komagatake leg. Faurie 1905. (Hb. Cardot.)

Dem Sph. Russowii nächstverwandt, weicht es von diesem (abgesehen von der Kleinheit und Zartheit aller Teile) ab durch viel weniger Außenporen der Stammepidermis und durch den nach unten nur wenig oder undeutlich verbreiterten Saum der Stammblätter.

20. **Sphagnum anisoporum** Warnst. et Card.

Pflanzen in bleichen grauschimmernden Rasen (ob immer?) und habituell einem schwächlichen Sph. Girgensohnii ähnlich. Stammepidermis zwei- bis dreischichtig, Zellen weit, dünnwandig und die Außenwände der Außenschicht selten mit vereinzelten großen Löchern; Innenwände kleinporig. Holzkörper bleich oder gelblich. Stammblätter zungenförmig, etwa 0,86 bis 0,9 mm lang und 0,7 mm breit, wie bei Sph. Russowii in der Mitte der breit abgerundeten Spitze gezähnelt oder schwach ausgefasert, oberwärts mit schmalem, nach unten etwa von der Mitte ab plötzlich stark verbreitertem Saume. Hyalinzellen über dem Grunde zwischen den breit gesäumten Rändern verlängert und meist septiert, gegen die Spitze hin kürzer, weiter, rhomboidisch-sechsseitig und selten durch eine Querwand geteilt, entweder faserlos oder mit äußerst zarten Faseranfängen; Poren und Membranlücken fehlen meist gänzlich. Astbüschel mehr oder minder gedrängt, in der Regel vierästig; zwei stärkere verdünnte Äste abstehend, die übrigen dem Stämmchen

angedrückt. Blätter der ersteren lanzettlich, locker dachziegelig gelagert, trocken kaum oder matt glänzend, 1,7 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, durch die sehr schmal gesäumten, bis gegen die Basis eingebogenen Ränder hohl, ohne Resorptionsfurche am Rande, an der schmal gestutzten Spitze gezähnt, sonst ganzrandig. Hyalinzellen mit Faserbändern ausgesteift und vorzüglich in der oberen Blatthälfte meist mit zahlreichen Längsfältchen; auf der Blattinnenfläche mit vielen großen, runden Löchern, die sich von den Seitenrändern bis zur Mitte des Blattes hinziehen und in den Blättern der hängenden Ästchen in noch größerer Anzahl in der ganzen oberen Blatthälfte vorhanden sind; auf der Blattrückenfläche mit in Reihen an den Commissuren stehenden halbelliptischen Poren; außer diesen aber noch im oberen Teile in vereinzelten Zellen mit ein bis drei überaus kleinen kreisrunden, stark beringten Löchern, die unregelmäßig verteilt, bald in der Nähe der Chlorophyllzellen, bald in der Wandmitte auftreten. Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichschenkelig-dreieckig, auf der Blattinnenfläche zwischen die außen stark vorgewölbten Hyalinzellen geschoben und dort freiliegend, am Rücken des Blattes aber eingeschlossen; im oberen Blattteile zum Teil trapezisch und dann beiderseits freiliegend.

Japan: Dake leg. Faurie 1904.

Dem Sph. Russowii nächstverwandt, von diesem aber durch die nur selten vereinzelte große Löcher zeigenden Außenwände der Stammepidermis, sowie besonders durch die auf der Rückenfläche der Astblätter in der oberen Hälfte neben den großen halbelliptischen Commissuralporen in den Hyalinzellen auftretenden sehr winzigen, kreisrunden, stark beringten Löcher.

21. **Sphagnum Lechleri** Warnst.

Synonym: Sph. arboreum Schlechtend. non Schpr. in Herb. Martens!

Einem zarten Sph. acutifolium habituell ähnlich und die Färbung schwach rötlich und graugrün. Epidermis des Stämmchens zwei- bis dreischichtig, Zellen weit, dünnwandig und die Außenwände (soweit die dürftige Probe die Untersuchung gestattete), nicht durchbrochen; Holzkörper gelblich. Stammblätter gleichschenkelig-dreieckig oder fast eiförmig, etwa 1,14—1,3 mm lang und 0,6 mm am Grunde breit, an den bis zum Grunde schmal gesäumten Rändern weit herab eingebogen und an der Spitze kappenförmig. Hyalinzellen gewöhnlich bis zur Blattbasis fibrös und auf der Innenfläche der Lamina mit vielen großen, runden Poren an den Commissuren, im oberen Drittel der Rückseite mit einzelnen, sehr

kleinen, stark beringten Poren, die entweder in den Zellecken oder in der Wandmitte stehen; außer diesen finden sich im mittleren und unteren Teile (vorzüglich in der Nähe der Ränder) noch große, schwach beringte Löcher. Astbüschel meist vierästig, zwei stärkere schlanke und dünne Äste abstehend, die übrigen hängend. Blätter der ersteren aufrecht abstehend, klein, oval, mit kurzer, schmal gestutzter und gezähnter Spitze, etwa 1 mm lang und 0,6—0,65 mm breit, an den schmal gesäumten Rändern weit herab eingebogen und deshalb sehr hohl. Hyalinzellen mit nach innen vorspringenden Faserbändern; auf der Blattinnenfläche mit großen runden, schwach beringten Poren in fast allen Zellecken, in Mehrzahl in der Nähe der Seitenränder; auf der Rückseite mit halb elliptischen Commissuralporen, an zusammenstoßenden Zellecken meist zu zwei und drei, die nach unten allmählich größer werden und in der Nähe der Ränder sich zum Teil mit Innenporen decken; außer diesen finden sich auf der ganzen Blattfläche (auch sogar öfter in den Basalzellen) einzelne äußerst kleine, runde, stark beringte Poren in den Zellecken oder in der Wandmitte ähnlich wie bei Sph. anisopora. Chlorophyllzellen im Querschnitt schmal gleichschenkelig-dreieckig bis trapezisch, auf der inneren Fläche der Lamina zwischen die hier schwächer konvexen Hyalinzellen geschoben, auf der Rückseite des Blattes gut eingeschlossen oder beiderseits freiliegend.

Südamerika: In den Kordilleren an Bäumen leg. Lechler.

22. **Sphagnum Weberbaueri** Warnst.

Pflanze stattlich und in bleich graugrünen (ob immer?) Rasen. Stammepidermis zweischichtig, sporadisch zum Teil auch dreischichtig; Zellen weit und dünnwandig, Außenwände der peripherischen Schicht nicht durchbrochen, die inneren Längswände kleinporig. Holzkörper weinrötlich, wenig dick. Stammblätter groß, aus verbreiterter Basis gleichschenkelig-dreieckig, etwa 2 mm lang und am Grunde 1 mm breit, oberwärts rasch zu einer schmalen, hohlen, etwas gestutzten und klein gezähnten Spitze zusammengezogen, der schmale Saum nach unten wenig, aber deutlich verbreitert. Hyalinzellen sämtlich gestreckt-rhomboidisch-sechsseitig, besonders in der basalen Blatthälfte septiert, im oberen Teile meist etwas fibrös und auf der Innenfläche bis zum Grunde mit zahlreichen großen Löchern und Membranlücken, die in der Regel nur durch sogenannte Pseudofasern voneinander getrennt sind. Astbüschel vier- und fünfästig; zwei stärkere, nach der Spitze verdünnte Äste abstehend, die übrigen schwächeren dem Stämmchen

angedrückt. Blätter der ersteren deutlich fünfreihig, bogig aufrecht abstehend, trocken kaum glänzend, eilanzettlich 1,2 mm lang und 0,5 mm breit, an den zwei- bis vierreihig gesäumten, oberwärts eingebogenen Rändern ohne Resorptionsfurche, hohl und an der schmal gestutzten Spitze klein gezähnt. Hyalinzellen durch zahlreiche Faserbänder ausgesteift, auf der Blattinnenfläche im oberen Drittel mit großen, runden, ringlosen Löchern meist in der Mitte einer Zellwand zu ein bis zwei, im übrigen nur in einer breiten Zone in der Nähe der Seitenränder; auf der Rückenfläche des Blattes elliptisch, ziemlich starkringig, groß, in den Zellecken sich häufig zu zwei gegenüberliegend und an zusammenstoßenden Ecken nicht selten zu Drillingen gehäuft. Chlorophyllzellen im Querschnitt entweder kurz gleichseitig-dreieckig bis trapezisch oder gleichschenkelig-dreieckig, auf der Blattinnenfläche zwischen die am Blattrücken sehr stark vorgewölbten Hyalinzellen geschoben und hier immer freiliegend, am Rücken des Blattes allermeist oberwärts ebenfalls **mit freiliegender Außenwand.**

Peru: Sandia, auf Erde in dichter, fast ausschließlich von einem Grase gebildeten Gesträuchen in 2600 m Meereshöhe am 10. April 1902 leg. Dr. A. Weberbauer unter No. 782 (Sph. medium). Steht dem Sph. purpuratum C. Müll. aus Brasilien jedenfalls am nächsten, das ähnlich geformte Stammblätter besitzt, die aber auf der Innenfläche verhältnismäßig wenige, auf der ganzen Rückenfläche dagegen sehr zahlreiche Membranlücken zeigen; außerdem finden sich in den Hyalinzellen der oberen Hälfte der Astblätter auf der inneren Fläche nur kleine Spitzenlöcher, während die Rückenfläche zahlreiche, meist halb elliptische, gereihte Commissuralporen aufweist.

23. **Sphagnum araçense** Warnst.

Habituell wie Sph. acutifolium oder Sph. Russowii und in grün und rot gescheckten (ob immer?) glanzlosen Rasen. Epidermis des Stämmchens dreischichtig; Zellen in der einen Hälfte der Peripherie weiter, sämtlich mit dünnen, blaß rötlichen Wänden, von denen die äußeren nur selten mit einer großen Öffnung versehen sind. Holzkörper schön violettrot. Stammblätter klein, dreieckig-zungenförmig, an der zugerundeten Spitze entweder mit einem sehr kurzen, gestutzten, gezähnelten, aufgesetzten Spitzchen oder etwas ausgefasert, 0,8—1 mm lang und 0,7—0,75 mm breit und der schmale Saum von der Blattmitte abwärts plötzlich stark verbreitert. Hyalinzellen fast sämtlich einbis mehrfach geteilt und faserlos; in der oberen Blatthälfte nur selten vereinzelte Zellen mit Faseranfängen und erweitert rhombisch

bis rhomboidisch, ihre Membranen in der Regel sehr verdünnt und zum Teil völlig resorbiert, so daß häufig beiderseits mehr oder minder zahlreiche Membranlücken entstehen, während Ringporen vollständig fehlen. Astbüschel gedrängt, vier- bis fünfästig; zwei oder drei stärkere, schlanke, nach der Spitze allmählich verdünnte, dachziegelig beblätterte Äste bogig abstehend, die übrigen dem Stämmchen anliegend. Blätter der ersteren lanzettlich, an der schmal gestutzten Spitze gezähnt und an den Rändern eingebogen, schmal gesäumt und die Randzellen ohne Resorptionsfurche, 1—1,3 mm lang und 0,4 mm breit. Hyalinzellen mit zahlreichen Faserbändern ausgesteift und auf der Innenfläche gegen die Blattspitze hin mit kleinen bis mittelgroßen Löchern in den oberen, zum Teil auch in den seitlichen Zellecken; außerdem abwärts in einer breiten Randzone mit vielen großen, runden Poren, die sich vereinzelt bis zur Mediane des Blattes hinziehen; auf der Blattrückenfläche in der oberen Hälfte mit zahlreichen mittelgroßen, schwach beringten, kreisrunden oder rundlich-elliptischen Löchern, die bald in den Zellecken, bald mehr in der Wandmitte zwischen den Fasern auftreten, nach unten allmählich in große halbelliptische, sich meist paarweis gegenüberliegende Löcher übergehen und oberwärts, sowie an den Rändern sich oft mit Innenporen decken, so daß die Lamina nach der Tinktion hier meist mehr oder minder zahlreiche vollkommene Perforationen zeigt. Chlorophyllzellen im Querschnitt fast immer schmal trapezisch bis rechteckig und auf keiner Blattseite von den beiderseits stark vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen; selten hier und da dreieckig und nur auf der Blattinnenfläche mit freiliegender Außenwand.

Brasilien: Araça unweit S. Paulo leg. Prof. Usteri.

24. **Sphagnum versicolor** Warnst.

Pflanzen zierlich, habituell Sph. Warnstorfii ähnlich und in lockeren bis dichten, oberwärts graugrünen oder purpurroten, bis 20 cm tiefen Rasen. Epidermis des Stämmchens zwei- bis dreischichtig, Zellen dünnwandig und die Außenwände selten mit einer großen Öffnung; Holzkörper rot. Stammblätter dreieckig-zungenförmig bis zungenförmig, 1—1,3 mm lang und am Grunde 0,5—0,63 mm breit, mit abgerundeter oder vorgezogener, undeutlich gestutzter und gezähnelter Spitze; der schmale Saum nach unten mehr oder minder verbreitert. Hyalinzellen in der oberen Blatthälfte erweitert rhomboidisch, fast sämtlich durch eine schräg verlaufende Querwand geteilt, fast immer bis zur Mitte des Blattes, seltener

weiter herab mit Fasern und entweder beiderseits porenlos oder innen, seltener auch außen oberwärts mit wenigen Löchern. Astbüschel bald entfernt, bald gedrängt, meist vierästig; zwei stärkere, nach der Spitze verdünnte Äste abstehend, die übrigen längeren dem Stengel dicht anliegend. Blätter der ersteren lanzettlich, mit schlank auslaufender, schmal gestutzter, gezähnter, an den Rändern eingebogener Spitze, sehr schmal gesäumt und im trockenen Zustande, besonders in der unteren Asthälfte, bogig abstehend und zum Teil einseitswendig, glanzlos, 1,14—1,3 mm lang und 0,4 mm breit. Hyalinzellen mit zahlreichen Faserbändern ausgesteift; auf der Blattinnenfläche oberwärts mit runden Löchern in fast allen Zellecken oder auch in Mehrzahl in der Nähe der Seitenränder und mit nur vereinzelten Poren in der Mitte des Blattes; auf der Rückseite in der Spitze mit rundlichen, weiter abwärts mit halb elliptischen, allmählich größer werdenden Commissuralporen, die gegen die Seitenränder sich abrunden und zum Teil mit Innenlöchern decken. Chlorophyllzellen im Querschnitt trapezisch, auf der Blattinnenfläche zwischen die auf der Rückenfläche stärker vorgewölbten Hyalinzellen geschoben und beiderseits freiliegend.

Brasilien: Serra do Itatiaia in Sümpfen bei 2500 m Meereshöhe 1902 leg. P. Dusén (No. 506, 507, 515, 517).

var. viride Warnst.

In lockeren, bis 20 cm tiefen, oberwärts graugrünen Rasen. Pflanzen sehr schlank und mit entfernt stehenden Astbüscheln (No. 506).

var. rubrum Warnst.

In dichten, nur bis 10 cm tiefen, purpurroten Rasen. Pflanzen etwas kräftiger und mit gedrängten Astbüscheln (No. 507, 515, 517).

25. **Sphagnum dicladum** Warnst.

Pflanzen sehr zart, weich, bleich, glanzlos und die sehr lockeren, 5—7 cm tiefen Räschen von zahlreichen jugendlichen, noch nicht vollkommen entwickelten Pflänzchen durchsetzt. Epidermis des Stämmchens zwei bis dreischichtig, Zellen im Querschnitt schmal, rechteckig, dünnwandig und die Außenwände scheinbar ohne Öffnungen; Holzkörper bleich oder gelblich. Stammblätter ziemlich groß, verschieden gestaltig, aus stets verengter Basis nach der Mitte oder weiter nach oben verbreitert und im ersteren Falle in eine allmählich verschmälerte, abgerundet gestutzte, klein gezähnelte Spitze auslaufend, im letzteren Falle oberwärts abgerundet

und fast ovoidisch oder spatelförmig, nicht selten die oberen Ränder eingebogen, 1,2—1,4 mm lang, am Grunde 0,4—0,5 und in oder über der Mitte 0,7—0,8 mm breit; entweder bis zur Basis schmal und gleichbreit gesäumt oder der Saum unterwärts deutlich verbreitert. Hyalinzellen in der basalen Blatthälfte eng und verlängert, in der oberen erweitert und rhombisch bis rhomboidisch, mehr oder minder faserhaltig, seltener nur mit sehr zarten Faseranfängen, zuweilen die Zellen an den Seitenrändern bis gegen die Basis fibrös; in der oberen Partie der Lamina mit verdünnter Membran oder mit oft beiderseitigen, sich meist deckenden, kleinen oder größeren Löchern in den Zellecken, zuweilen auf der Rückseite mit vielen beringten, halb elliptischen Commissuralporen; in armfaserigen Stammblättern die hyalinen Zellen in der oberen Blattpartie häufig, in reichfaserigen selten septiert. Astbüschel entfernt gestellt, meist zwei-, seltener dreiästig; Äste der ersteren fast gleichförmig, zugespitzt, abstehend, 6—7 mm lang und sehr locker beblättert. Blätter weit aufrecht abstehend, eilanzettlich, 1—1,14 mm lang und 0,5 bis 0,6 mm breit, breit gestutzt und gezähnt, die schmal gesäumten Ränder ohne Resorptionsfurche und meist weit herab eingebogen. Hyalinzellen mit vielen Faserbändern ausgesteift, auf der Innenfläche der Lamina nur mit sehr kleinen Poren in den oberen oder unteren Zellecken, die im basalen Teile und gegen die Seitenränder des Blattes größer werden und sich in der Regel mit Poren der Rückseite decken, auf der letzteren mit zahlreicheren beringten, halb elliptischen Commissuralporen. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig und trapezisch, auf der Innenseite der Lamina zwischen die außen stärker vorgewölbten Hyalinzellen geschoben und entweder nur auf der Blattinnenfläche oder beiderseits freiliegend.

Japan: Guwassan 28. Juli 1897 leg. Faurie (No. 83 und 84).

Die Pflanze befindet sich zum Teil noch im Stadium der Entwickelung, und daher erklärt sich auch die Polymorphie der Stammblätter, die in ihrer Grundgestalt im Zellnetz und der Porenbildung sehr oft noch an die Astblätter erinnern. — An demselben Standorte kommt auch Sph. cymbifolium mit sehr jugendlichen astartigen Stengelgebilden vor.

26. **Sphagnum parvulum** Warnst.

Synonym: Sph. nanum C. Müll. in litt. (1889); Warnst. Hedwigia XXIX, p. 209 (1890) — Sph. oxyphyllum var. nanum C. Müll. et Warnst., Hedwigia XXXVI, p. 150 (1897).

Pflanzen klein und in sehr dichten, oberwärts gelblichen, nach unten ausgebleichten, 3—4 cm tiefen, glanzlosen Rasen.

Epidermis der Stämmchen drei- bis vierschichtig, Zellen ungleich weitlichtig, dünnwandig und außen meist nicht durchbrochen; Holzkörper gelblich. Stammblätter zungenförmig und oben mit aufgesetztem, kurzem, schmal gestutztem, gezähneltem Spitzchen oder dreieckig-zungenförmig und mit allmählich verschmälerter, gestutzter, gezähnter Spitze; bei hemiisophyllen Formen viel größer, aus verengter Basis nach der Mitte verbreitert und dann allmählich in eine breit gestutzte, gezähnte, an den schmal und gleichbreit gesäumten Rändern eingebogene Spitze verschmälert; die differenzierten Stammblätter 0,85 bis 1,14 mm lang und 0,5—0,6 mm breit; der Saum unterhalb der Blattmitte so stark verbreitert, daß in der Mitte der Lamina hier für die engen, geschlängelten, hyalinen Zellen nur ein sehr beschränkter Raum übrig bleibt; Hyalinzellen in der oberen Blatthälfte kürzer, erweitert rhombisch bis rhomboidisch, fast sämtlich septiert, faserlos oder oberwärts mit wenigen wahren und Pseudofasern, sowie beiderseits auf der ganzen Lamina mit großen Löchern und Membranlücken, wodurch sie bei Tinktion vollkommen perforiert erscheinen. Die Hyalinzellen in den Stammblättern hemiisophyller Formen sind selten septiert, bis zum Blattgrunde reichfaserig und die beiderseitige Porenbildung ist ähnlich wie in den Astblättern. Astbüschel sehr dicht stehend, meist vierästig, zwei stärkere, rundlich und gedrängt beblätterte, zugespitzte Äste abstehend, die übrigen schwächeren dem Stengel anliegend. Blätter der ersteren schmal lanzettlich, dachziegelartig gelagert, etwa 1 mm lang und 0,4 mm breit, mit schlank auslaufender, schmal gestutzter, gezähnter Spitze und schmalem Saume ohne Resorptionsfurche an den Rändern. Hyalinzellen reichfaserig, auf der Innenfläche des Blattes meist überall mit großen, runden Löchern in fast allen Zellecken, aber auch nur zuweilen in einer breiten Randzone und auf die basale Blatthälfte beschränkt; auf der Rückseite mit halb elliptischen Commissuralporen, die nach den Rändern und nach unten allmählich größer werden und sich häufig mit Innenporen decken. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig bis trapezisch, auf der Blattinnenseite zwischen die außen viel stärker vorgewölbten Hyalinzellen geschoben und entweder nur auf der Innenfläche oder beiderseits freiliegend.

Brasilien: St. Catharina, Campo do Jaguarone, Laguna im Februar 1889 leg. E. Ule (No. 416 zum Teil!); Tubarão zu derselben Zeit von E. Ule unter No. 415 gesammelt!

Der Müllersche Name mußte geändert werden, da es in der Literatur bereits ein Sph. nanum Bridel = Sph. molluscum Bruch gibt (vergl. Warnst., Die Torfmoose im Königl. bot. Museum zu

Berlin; Bot. Centralbl. 1882, No. 3—5). Meine Bemerkungen über Sph. nanum C. Müll. in Hedwigia XXIX, p. 209, beziehen sich auf eine dürftige, zum Teil hemiisophylle Form aus der Hand des Autors; nachdem ich aber von Ule einen vollkommenen Rasen erhalten, habe ich mich überzeugt, daß diese Pflanze nicht mit Sph. acutifolium, wie ich damals glaubte, vereinigt werden kann, da die meist faserlosen und zungenförmigen, differenzierten Stammblätter auf der ganzen Lamina beiderseits zahlreiche Membranlücken zeigen.

27. **Sphagnum pallens** Warnst. et Card.

Einem bleichen, in den Köpfen gelblichen Sph. Girgensohnii und Sph. teres habituell ähnlich. Stammepidermis in der Regel dreischichtig, nur sporadisch zweischichtig; Zellen dünnwandig, an der einen Hälfte des Umfangs enger, an der entgegengesetzten viel weiter; Außenwände der peripherischen Schicht häufig mit einer großen, runden Öffnung; Holzkörper gelblich. Stammblätter denen von Sph. Girgensohnii ganz ähnlich, zungenförmig, 1—1,2 mm lang und 0,8 mm breit, an der breit abgerundeten Spitze überall ausgefasert und der schmale Saum gegen die Basis hin etwas, aber deutlich verbreitert. Hyalinzellen in der oberen Blatthälfte erweitert, rhombisch bis rhomboidisch und häufig ein- oder mehrfach geteilt, ohne Fasern, aber überall mit beiderseits zum Teil oder vollkommen resorbierter Membran. Astbüschel meist vierästig; zwei stärkere, nach dem Ende hin verdünnte Äste abstehend, die übrigen schwächeren hängend; Blätter der ersteren locker dachziegelig gelagert, ei-lanzettlich, die mittleren 0,9—1 mm lang und 0,5 mm breit, durch die schmal gesäumten, nicht gezähnelten eingebogenen Ränder hohl, ohne Resorptionsfurche an den letzteren, an der schmal gestutzten Spitze klein und meist stumpflich gezähnt. Hyalinzellen mit zahlreichen Faserbändern ausgesteift; auf der Blattinnenfläche mit großen, runden Löchern nur in der Nähe der Seitenränder; auf der Rückseite mit zahlreichen gereihten, halb elliptischen Commissuralporen, die sich von der Blattspitze nach unten und von der Mittellinie des Blattes nach den Rändern allmählich erweitern. Chlorophyllzellen im Querschnitt durch die basale Blatthälfte allermeist schmal gleichschenkelig-dreieckig und von den am Blattrücken stärker vorgewölbten Hyalinzellen in der Regel eingeschlossen; im oberen Teile des Blattes schmal trapezisch und beiderseits freiliegend; sämtlich auf der Blattinnenfläche zwischen die hyalinen Zellen geschoben.

Japan: Guwanan leg. Faurie 1897 (Hb. Cardot!). Unterscheidet sich von Sph. Girgensohnii leicht durch den nach unten nur

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ

für

Kryptogamenkunde

und

Phytopathologie

nebst

Repertorium für Literatur.

Redigiert

von

Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Band XLVII. — Heft 3.

Inhalt: C. Warnstorf, Neue europäische und außereuropäische Torfmoose (Schluß). — P. Magnus, Die richtige wissenschaftliche Bezeichnung der beiden auf der Gerste auftretenden Ustilago-Arten. — Th. Wurth, Nachtrag zu »Eine neue Diorchidium-Art«. — C. A. M. Lindman, Lycopodium complanatum L. *moniliforme n. subsp. — P. Magnus, Die von J. Bornmüller 1906 in Lydien und Carien gesammelten parasitischen Pilze. — F. Tobler, Kritische Bemerkung über Rhaphiospora, Arthrorhaphis, Mycobacidia. — H. Christ, Einige Bemerkungen zu dem Index filicum von C. Christensen. — L. Loeske, Die Moose des Arlberggebietes (Anfang). — Beiblatt Nr. 2.

Hierzu zwei Beilagen:

1. von B. G. Teubners Verlag in Leipzig, betr.: »Franz Söhns, Unsere Pflanzen, ihre Namenserklärung und ihre Stellung in der Mythologie und im Volksaberglauben.« Vierte Auflage. In Leinwand geb. 3 Mk.;
2. von Gebrüder Borntraeger, Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 11, Großbeeren-Straße 9, betr.: »Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae ratione habita praecipue omnium quae adhuc scripta sunt de mycologia applicata, quem congesserunt G. Lindau et P. Sydow.« Volumen primum. Pars prima. Subskriptionspreis 31 Mk. 25 Pfg.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.
Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich, Dresden-N.

Ausgegeben am 3. Januar 1908.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate **über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.**

Im Hinblicke auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl.	in	Umschlag	geh.	pro	Druckbogen	ℳ 1.—,	10	einfarb.	Tafeln	8º	ℳ	—.50.
20	„	„	„	„	„	„	„ 2.—,	20	„	„	„	„	**1.—.**
30	„	„	„	„	„	„	„ 3.—,	30	„	„	„	„	1.50.
40	„	„	„	„	„	„	„ 4.—,	40	„	„	„	„	2.—.
50	„	„	„	„	„	„	„ 5.—,	50	„	„	„	„	2.50.
60	„	„	„	„	„	„	„ 6.—,	60	„	„	„	„	3.—.
70	„	„	„	„	„	„	„ 7.—,	70	„	„	„	„	3.50.
80	„	„	„	„	„	„	„ 8.—,	80	„	„	„	„	4.—.
90	„	„	„	„	„	„	„ 9.—,	90	„	„	„	„	4.50.
100	„	„	„	„	„	„	„ 10.—,	100	„	„	„	„	5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, **können nur 3 Bogen honoriert werden.**

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

wenig verbreiterten Saum der Stammblätter, sowie durch die nur auf die Seitenränder der Astblätter beschränkten großen Löcher der Innenfläche. Sph. Russowii weicht ab durch nur in der Mitte der abgerundeten Spitze etwas ausgefaserte Stammblätter und die nicht resorbierte Membran ihrer Hyalinzellen.

28. **Sphagnum Mehneri** Warnst.

Nach Habitus und Größe einem bleichen Sph. acutifolium ganz ähnlich und in etwa 5 cm tiefen, dichten Rasen. Epidermis des Stämmchens zwei- bis dreischichtig, Zellen dünnwandig und fast jede Oberflächenzelle mit einer großen, runden oder elliptischen Öffnung; Holzkörper bleich. Stammblätter ziemlich groß, zungenförmig, denen von Sph. Girgensohnii ähnlich, etwa 1,3—1,4 mm lang und 0,7—0,75 mm breit, an der breit abgerundeten, kaum verschmälerten Spitze durch beiderseitige Resorption der Zellmembran mehr oder minder zerrissen-gefranst und an den Seitenrändern mit schmalem, am Grunde des Blattes kaum oder wenig verbreitertem Saume. Hyalinzellen häufig septiert und bis zur Mitte, in der Nähe der Ränder bis gegen die Basis der Lamina mit Fasern, sowie auf der Rückseite mit sehr vielen gereihten Commissuralporen, resp. unregelmäßigen Membranlücken, die oft nur durch Pseudofasern voneinander getrennt sind und auch zu beiden Seiten der schräg verlaufenden Querwände stehen; auf der Blattinnenfläche mit runden Löchern hauptsächlich in der Nähe der Seitenränder, die sich dann meist mit Poren der Rückenfläche decken. Astbüschel gedrängt (ob immer?), vier- bis fünfästig; zwei bis drei stärkere, kurze, zugespitzte Äste abstehend, die übrigen schwächeren hängend. Astblätter dicht dachziegelig gelagert, ei-lanzettlich, etwa 1,14 mm lang und 0,5 mm breit, an der ziemlich breit gestutzten Spitze gezähnt und hier an den Rändern eingebogen, sehr schmal gesäumt und die Randzellen ohne Resorptionsfurche. Hyalinzellen mit Faserbändern ausgesteift, auf der Blattrückenfläche mit ziemlich großen, nach unten allmählich größer werdenden, elliptischen, gereihten Commissuralporen; auf der Innenfläche dagegen mit runden Löchern fast nur in der Nähe der Seitenränder, überhaupt die Porenbildung der Astblätter ganz ähnlich wie bei Sph. acutifolium. Chlorophyllzellen auf der Blattinnenseite zwischen die Hyalinzellen geschoben, im Querschnitt entweder dreieckig und dann auf der Rückenfläche des Blattes von den stärker vorgewölbten hyalinen Zellen eingeschlossen oder trapezisch und dann beiderseits freiliegend.

Alaska: Juneau, im November 1904 von A. Mehner gesammelt.

Dem Sph. Girgensohnii nächstverwandt, von diesem jedoch durch faserhaltige, reichporige, bis gegen die Basis schmal gesäumte Stammblätter, sowie durch auf der Innenfläche der Astblätter nur in der Nähe der Seitenränder auftretende Poren verschieden. Sph. microphyllum besitzt kleinere Stammblätter, dreiästige Astbüschel und auf der ganzen inneren Fläche der oberen Laminahälfte der Astblätter Poren.

29. **Sphagnum Apollinairei** Par. et Warnst. Rev. bryol. Jahrg. 1906, p. 105 (nomen nudum).

Pflanzen einem zarten, trocken weichen, bleichen, mit etwas Rot untermischtem Sph. acutifolium ganz ähnlich und im Habitus davon nicht zu unterscheiden. Stammepidermis zwei- bis dreischichtig und die Außenwände der peripherischen Schicht nicht selten mit einer großen Öffnung; Holzkörper bleich oder blaß rötlich. Stammblätter an demselben Stämmchen nach Größe und Form veränderlich, aus etwas verengter Basis gleichschenkelig-dreieckig bis fast zungenförmig, mit nach außen gebogenen Seitenrändern, 0,97--1,2 mm lang und am Grunde 0,6—0,65 mm breit, an der abgerundeten oder schmal gestutzten Spitze klein gezähnelt und rings fast gleichbreit gesäumt, seltener der Saum nach unten ein wenig verbreitert. Hyalinzellen über der Basis verlängert und sämtlich gleichweit, nach oben allmählich kürzer, überall ein- bis mehrfach geteilt und bis zur Blattmitte herab in der Regel fibrös; in der oberen Blatthälfte auf der Innenfläche mit Membranlücken und infolgedessen hier häufig ohne Faserbildungen, auf der Rückenfläche bald mit wenigen, bald mit mehr ziemlich großen Poren, die sich dann oft mit Löchern der Innenfläche decken. Astbüschel dicht stehend und vierästig; zwei stärkere, kurze, zugespitzte Äste in verschiedener Richtung vom Stengel abstehend und zum Teil aufstrebend, die schwächeren hängend. Blätter der ersteren gedrängt dachziegelig gelagert, klein, lanzettlich, etwa 1 mm lang und 0,33—0,40 mm breit, an der gestutzten Spitze gezähnt und an den Rändern eingebogen; der schmale Saum ohne Resorptionsfurche. Hyalinzellen auf der Blattinnenfläche nur in der Nähe der Seitenränder mit großen, runden Löchern; in den Astblättern der unteren Asthälfte auf der Rückseite des oberen Drittels mit kleinen, runden, stark beringten Poren in den Zellecken und häufig zu zwei oder drei an zusammenstoßenden Ecken, nach unten mit halb elliptischen Commissuralporen. Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichseitig- bis gleichschenkelig-dreieckig, auf der Innenfläche des Blattes

zwischen die am Blattrücken stark vorgewölbten Hyalinzellen gelagert und auf dem letzteren allermeist gut eingeschlossen.

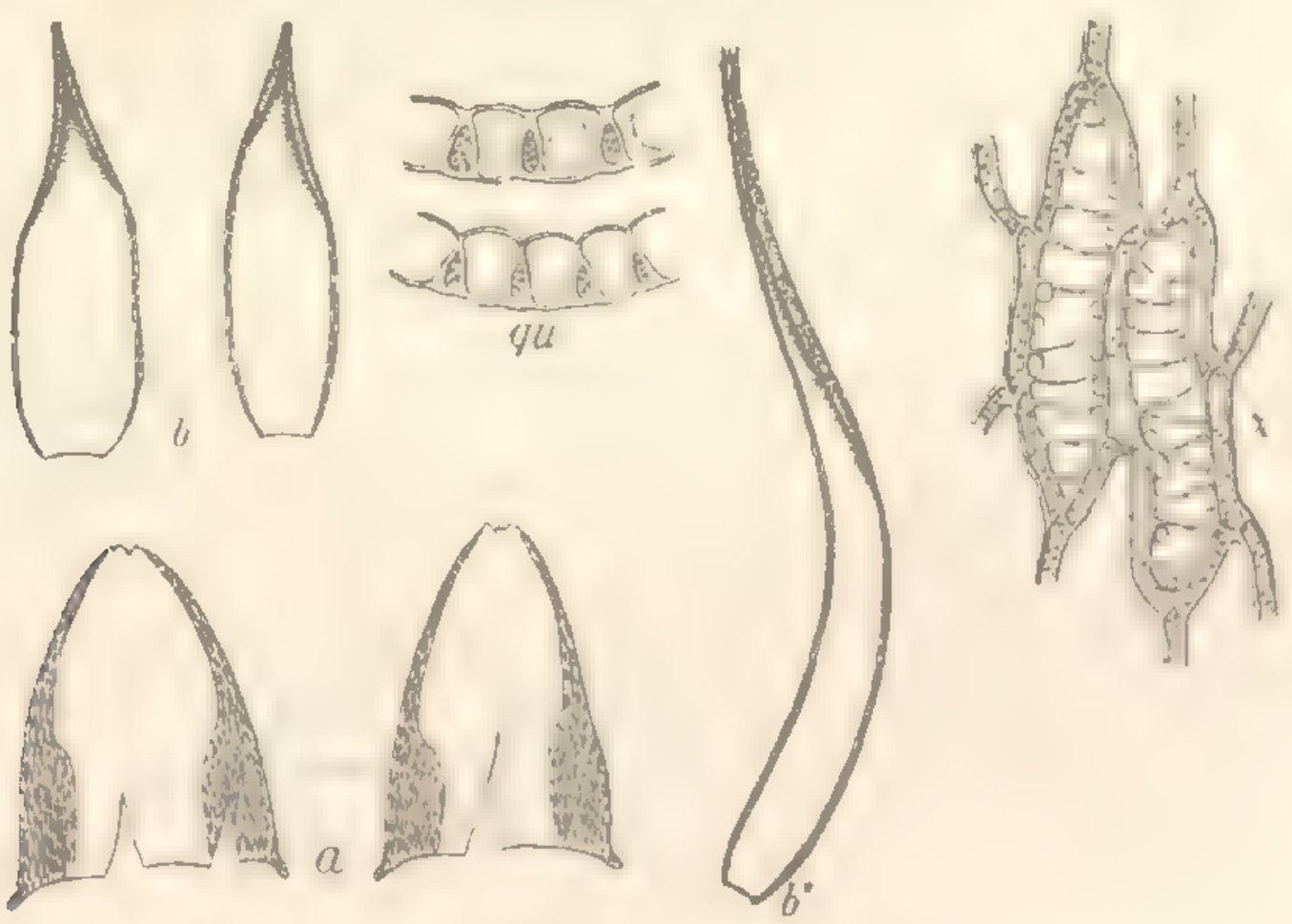
Südamerika: Neu-Granada, San Cristobal bei Bogota im Januar 1905 leg. Fr. Apollinaire (Herb. Paris).

Von Sph. acutifolium durch rings gleichbreit gesäumte Stammblätter, sowie durch die kleinen, runden, stark beringten Poren im oberen Teile des Rückens der Astblätter, von Sph. Warnstorfi durch reichfaserige Stammblätter und trocken nicht bogig abstehende Astblätter verschieden. Sph. roseum Warnst. aus Brasilien ist viel robuster, die Stammblätter sind größer, nach unten breit gesäumt und zeigen beiderseits zahlreiche Membranlücken, während die Porenbildung der Astblätter ähnlich wie bei Sph. Apollinairei ist.

V. Cuspidatum-Gruppe.

30. **Sphagnum ruppinense** Warnst.

Pflanzen untergetaucht, oberwärts graugrün, nach unten ausgebleicht, bis 25 cm lang und habituell einem schwächlichen Sph. Dusenii sehr ähnlich. Stämmchen dünn und schlaff; Epidermis



Sph. ruppinense Warnst.

a zwei Stamm-, *b* zwei untere Astblätter; *b** ein oberes Astblatt ($^{18}/_{1}$); *qu* Astblattquerschnitt *z* Zellen unterer Blätter von außen gesehen ($^{300}/_{1}$).

zweischichtig, Zellen dünnwandig und vom bleichen Holzkörper gut abgesetzt. Stammblätter meist dreieckig-zungenförmig, 1—1,3 mm lang und 0,75—0,8 mm am Grunde breit, an der mehr oder minder abgerundeten Spitze gezähnelt und mit nach unten stark verbreitertem Saume. Hyalinzellen eng schlauchförmig, selten septiert, bis zur Mitte, seltener bis gegen die Basis des Blattes fibrös; in der oberen Blatthälfte der Innenseite mit ringlosen, ziemlich großen Löchern in der Wandmitte, auf der Rückenfläche ohne Poren. Astbüschel (besonders oberwärts) entfernt gestellt, ge-

wöhnlich vierästig, zwei stärkere zugespitzte Äste abstehend und bogig herabgekrümmt, die übrigen etwas schwächeren hängend. Blätter trocken sämtlich stark unduliert und gedreht, locker, aufrecht abstehend, die der dickeren Äste in der basalen Hälfte der letzteren lanzettlich, 1,4—1,5 mm lang und 0,4—0,5 mm breit, an der schmal gestutzten, an den Rändern eingebogenen Spitze gezähnt, durch vier bis acht Zellenreihen breit gesäumt und ganzrandig; Hyalinzellen nur vier- bis fünfmal so lang wie breit, auf der inneren Seite der Blätter mit zum Teil beringten, zum Teil unberingten kleinen Poren in den Zellecken und mit Zwillings- oder Drillingsporen an zusammenstoßenden Ecken; auf der Außenfläche außer kleinen Spitzenlöchern häufig mit beringten, zum Teil unberingten oder auch hier und da vereinzelt ringlosen kleinen Commissuralporen, die oft zu kurzen Reihen vereinigt sind und dadurch an ähnliche Verhältnisse wie bei Sph. balticum erinnern. Blätter der oberen Asthälfte viel länger und schmaler, lineal-lanzettlich, an der gestutzten Spitze stärker gezähnt und die Seitenränder weit herab deutlich gesägt; Hyalinzellen doppelt so lang und nur auf der Rückseite der Blätter mit sehr winzigen Spitzenlöchern. — Zweihäusig; ♂ Äste rostbraun, Deckblätter nicht besonders differenziert. — Chlorophyllzellen im Querschnitt meist trapezisch, mit der breiteren parallelen Seite am Blattrücken gelegen und beiderseits freiliegend, zuweilen hier und da dreieckig und auf der Innenfläche des Blattes von den etwas vorgewölbten **Hyalinzellen eingeschlossen.**

Brandenburg: Neuruppin, tiefe Sümpfe bei Stendenitz im Mai 1906 in Gesellschaft von Sph. Dusenii vom Seminaristen H. Kuhlbrodt entdeckt; Bayern: Fichtelgebirge, Ebnath in Torfgräben bei Atzmannsberg im Oktober 1906 leg. Schwab! Unterscheidet sich von Sph. cuspidatum sowohl als auch von Sph. Dusenii durch die am Blattrücken der Blätter an der unteren Asthälfte auftretenden, meist in kurzen Reihen stehenden und in der Regel beringten kleinen Commissuralporen. Sph. balticum weicht ab durch fast gleichbreit gesäumte Stammblätter und trocken nicht oder kaum undulierte, schmal gesäumte Astblätter mit großen, ringlosen Löchern zwischen den Fasern auf der Innenfläche. Sph. subbalticum aus Peru besitzt meist völlig faser- und porenlose Stammblätter.

31. **Sphagnum subbalticum** Warnst.

Pflanzen bleich gelblich und zart, 7—8 cm hoch und in lockeren Rasen. Stammepidermis zwei-, sporadisch auch dreischichtig und

vom bleichen Holzkörper deutlich abgesetzt, mit dünnwandigen Zellen. Stammblätter aus verbreiterter Basis dreieckig-zungenförmig, etwa 1,14 mm lang und am Grunde 0,85 mm breit, an der meist abgerundeten Spitze gewöhnlich etwas ausgefasert und der breite, ganzrandige Saum nach unten stark verbreitert. Hyalinzellen über der Blattbasis ziemlich eng und verlängert, oberwärts erweitert und kurz rhomboidisch bis rhombisch, entweder sämtlich faserlos oder gegen die Spitze hin mit zarten Faseranfängen, nicht septiert und beiderseits porenlos. Astbüschel vier- bis fünfästig, meist zwei stärkere, nach dem Ende verdünnte Äste abstehend, die übrigen schwächeren hängend. Blätter der ersteren trocken unduliert und locker aufrecht abstehend, eilanzettlich, bis 1,6 mm lang und 0,4 mm breit, drei- bis fünfreihig gesäumt, ganzrandig, durch die besonders oberwärts eingebogenen Ränder mehr oder minder hohl und an der schmal gestutzten Spitze gezähnt. Hyalinzellen durch zahlreiche breite Faserbänder ausgesteift und beiderseits sehr reichporig. Poren auf der Innenfläche der Blätter größer, ringlos und in allen Zellecken, selten vereinzelt auch in der Wandmitte zwischen den Fasern; auf der Rückseite sehr klein, beringt, ebenfalls in den Zellecken oder auch (besonders in der oberen Blatthälfte) häufig gereiht an den Commissuren. Porenverhältnisse in den Blättern der hängenden Ästchen ganz ähnlich. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig-trapezisch, auf der Rückenfläche des Blattes zwischen die innen etwas mehr vorgewölbten Hyalinzellen gekeilt und dort sets unbedeckt; auch auf der Innenseite in der Regel mit schmaler, verdickter Außenwand freiliegend.

Peru: Kordillere »Yanashallash« zwischen Huaraz und Chavin de Huantar in Sümpfen bei 3900—4000 m Meereshöhe am 3. Juli 1903 leg. Dr. A. Weberbauer unter No. 3291 (Hb. Mus. Berol.).

Dem Sph. balticum Russ. nächstverwandt, unterscheidet sich vorstehender Typus durch größere, porenlose Stammblätter, sowie durch die trocken wellig verbogenen Astblätter, deren kleine Ringporen häufiger in geschlossenen Reihen an den Commissuren auf der Rückenfläche auftreten.

32. **Sphagnum Faxonii** Warnst.

In dicht gedrängten, unterwärts graubräunlichen, oben blaß gelblichen, bis 12 cm tiefen Rasen und vom Habitus eines schwächlichen Sph. cuspidatum var. plumosum. Stammepidermis zwei- bis dreischichtig und vom kräftigen, bleichen oder gelblichen Holzkörper deutlich abgesetzt; Grundgewebezellen erweitert und derbwandig. Stammblätter trocken und feucht abstehend,

gleichschenkelig-dreieckig oder zum Teil fast dreieckig-zungenförmig, 0,75—1 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, an der schmal gestutzten Spitze klein gezähnt, sonst ganzrandig, mit breitem, in der unteren Hälfte stark verbreitertem Saume. Hyalinzellen nicht oder selten vereinzelt septiert, im oberen Drittel oder bis zur Mitte des Blattes herab fibrös, auf der Innenfläche meist mit wenigen unberingten Löchern zwischen den Fasern, auf der Rückenfläche gegen die Spitze hin mit wenigen kleinen Eckporen. Astbüschel ziemlich gedrängt, meist drei-, selten vierästig, sämtliche Äste fast gleich stark und abstehend, bis 12 mm lang, nach der Spitze verdünnt; ihre Blätter gedrängt, trocken nicht oder kaum unduliert, feucht schwach einseitswendig, schmal lanzettlich, die mittleren 1,4 bis 1,45 mm lang und 0,3—0,35 mm breit, an der breit gestutzten Spitze grob, drei- bis vierzähnig, durch zwei oder drei enge, langgestreckte Zellenreihen schmal gesäumt und durch bis zum Grunde eingebogene Ränder fast röhrig-hohl, durchaus ganzrandig. Hyalinzellen durch zahlreiche Faserbänder ausgesteift, auf der Blattinnenfläche mit verhältnismäßig wenigen, meist unberingten mittelgroßen Löchern in den Zellecken, auf der Rückenfläche fast nur mit Poren in den unteren Zellecken, sehr selten kommen in einzelnen Zellen schwach beringte Pseudoporen in kurzen Reihen an den Commissuren vor. Chlorophyllzellen im Querschnitt allermeist trapezisch, mit der längeren parallelen Seite am Blattrücken gelegen und beiderseits freiliegend, zuweilen hier und da dreieckig und dann auf der Innenfläche des Blattes von den stärker vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen.

Nord-Amerika: Massachusetts am 16. September 1891 leg. Faxon.

Unterscheidet sich von Sph. cuspidatum durch die sehr schmal gesäumten Astblätter, von Sph. angusti-limbatum Warnst. durch viel kleinere, unterwärts verbreitert gesäumte, nicht bis zum Grunde fibröse Stammblätter, sowie durch meist nur dreiästige Astbüschel mit sämtlich abstehenden Ästen.

33. **Sphagnum riparioides** Warnst.

Synonym: Sph. recurvum var. mucronatum f. riparioides Warnst. in litt.

Hydrophyt! Pflanze so kräftig wie Sph. riparium, etwa 15 cm hoch und durch die im trockenen Zustande undulierten Blätter an Sph. recurvum erinnernd.

Stämmchen dick, mit ein- bis zweischichtigen, meist gut differenzierter Epidermis und gelblichem Holzkörper. Stamm-

blätter verhältnismäßig klein, fast gleichseitig-dreieckig, mit abgerundeter, stumpfer Spitze, etwa 0,85–0,9 mm lang und breit, schmal gesäumt und der Saum nach unten mehr oder minder verbreitert. Hyalinzellen überall kurz rhomboidisch-sechsseitig, in der basalen Hälfte septiert, in der Nähe des Saumes deutlich verengt und oberwärts sowohl hier als auch in der Spitze mit beiderseits resorbierter Membran, sonst faser- und porenlos.

Astbüschel etwas entfernt gestellt, meist fünfästig; zwei stärkere, bis 3 cm lange, allmählich zugespitzte Äste abstehend und bogig abwärts gekrümmt, die übrigen, viel schwächeren, ebenfalls langen Ästchen dicht an den Stamm geschmiegt. Blätter der ersteren dachziegelig gelagert, feucht aufrecht abstehend, trocken etwas wellig, lanzettlich, etwa 2 mm lang und 0,77—0,8 mm breit, Ränder durch drei bis vier enge Zellenreihen gesäumt und bis gegen die Basis eingebogen, die Blätter deshalb sehr hohl, an der sehr schmal gestutzten Spitze klein zwei- bis dreizähnig, völlig ganzrandig. Hyalinzellen reichfaserig, in der oberen Blatthälfte auf der Rückenfläche nur mit sehr kleinen Löchern in den oberen und unteren Zellecken, auf der Innenfläche fast ganz porenlos. Porenverhältnisse in den Blättern der hängenden Ästchen ganz verschieden: auf der Rückenfläche entweder mit einzelnen, ziemlich großen Spitzenlöchern oder mit mehreren kreisrunden Poren in den oberen Zellhälften, die gegen die Seitenränder zahlreicher werden und in den Ecken oder in der Wandmitte auftreten; die Poren der Innenfläche zumeist schmal elliptisch, in Reihen an den Commissuren und häufig innerhalb der schwachen, sie begrenzenden Ringe ohne Membranresorption (Pseudoporen). Chlorophyllzellen im Querschnitt fast gleichseitig-dreieckig, auf der Blattrückenfläche zwischen die hier flachen hyalinen Zellen geschoben und freiliegend; auf der Innenfläche durch die stark vorgewölbten und zusammenstoßenden Wände der Hyalinzellen meist gut eingeschlossen.

Nord-Amerika: Auburn, Lee Co. am 24. April 1897 ges. von F. S. Earle und C. F. Baker (No. 7).

34. **Sphagnum Salvanii** Warnst.

Pflanze einem schwächlichen Sph. cuspidatum habituell ähnlich. Stammepidermis ein- bis zweischichtig, stellenweise am Umfang vom bleichen, dicken Holzkörper nicht deutlich abgesetzt. Stammblätter ziemlich groß, gleichschenkelig-dreieckig bis dreieckig-zungenförmig, 1,4—1,7 mm lang und am Grunde bis 0,8 mm breit, an der schmalen, abgerundet-gestutzten

Spitze gezähnelt und mit ziemlich breitem, nach unten nicht verbreitertem, ganzrandigem Saume. Hyalinzellen eng verlängert rhomboidisch-sechsseitig, bis zur Blattbasis reichfaserig, nur selten hier und da eine Zelle septiert; auf der Innenfläche des Blattes mit sehr kleinen, beringten Poren in fast allen Zellecken und an zusammenstoßenden Ecken häufig zu dreien; die Rückenfläche nur mit sehr kleinen Löchern in den oberen oder unteren Zellecken. Astbüschel meist vierästig; zwei stärkere, allmählich zugespitzte Aste abstehend, die übrigen schwächeren Ästchen hängend. Blätter der ersteren trocken schwach unduliert und mit der oberen Hälfte bogig aufrecht abstehend, lanzettlich, 1,4—1,7 mm lang und 0,6 mm breit, an der schmal gestutzten, am Rande eingebogenen Spitze gezähnt, mit schmalem, ganzrandigem Saume. Hyalinzellen mit zahlreichen Faserbändern ausgesteift; auf der Blattinnenfläche mit vielen sehr kleinen, meist beringten Eckporen, die an den zusammenstoßenden Zellecken meist zu zwei oder drei stehen; auf der Rückseite außer kleinen Eckporen in den meisten Zellen bald mit wenigen, bald mit zahlreicheren, zum Teil unvollkommen beringten, in Reihen stehenden, kleinen Commissuralporen; Porenverhältnisse in den Blättern hängender Ästchen ähnlich. Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig, auf der Rückseite des Blattes zwischen die hier planen Hyalinzellen geschoben und dort unbedeckt; auf der Innenfläche von der schwach vorgewölbten, an den zusammenstoßenden Wänden eine kurze Strecke miteinander verwachsenen hyalinen Zellen allermeist ausgezeichnet eingeschlossen.

Madagaskar: Prov. Amboritro, Ambatokapaitra 1300—1400 m. August 1905 leg. L. Salvan (Hb. Paris).

Dem Sph. subbalticum Warnst. von Peru nächstverwandt, unterscheidet sich vorstehende Art durch größere, rings gleichbreit gesäumte, bis zum Grunde reichfaserige, poröse Stammblätter mit schmalerer, abgerundet gestutzter und gezähnelter Spitze, sowie durch auf der Innenfläche der Astblätter auftretende ringlose Löcher in den Zellecken, resp. in der Wandmitte zwischen den Fasern.

35. **Sphagnum javanicum** Warnst.

Habituell einem schwächlichen Sph. cuspidatum sehr ähnlich. Stämmchen dünn, Epidermis zweischichtig, vom bleichen oder gelblichen Holzkörper scharf abgesetzt. Stammblätter klein, aus verengtem Grunde oval, 0,9—1 mm lang und an der Basis etwa 0,5—0,55 mm breit, fast zugespitzt oder an der undeutlich schmal gestutzten Spitze klein gezähnelt, rings

bis zum Grunde gleichbreit gesäumt, ganzrandig; Öhrchen sehr klein. Hyalinzellen bis zur Blattbasis fibrös, in der unteren Hälfte des Blattes ein- bis mehrfach geteilt, auf der Innenfläche desselben oberwärts mit ziemlich großen, unberingten Löchern zwischen den Fasern, abwärts mit solchen in den oberen und unteren Ecken wie auf der Rückseite des Blattes. Astbüschel meist vierästig; zwei ein wenig stärkere, zugespitzte Äste abstehend, die übrigen, etwas schwächeren hängend. Astblätter locker gelagert, aufrecht abstehend, trocken schwach wellig, lanzettlich bis schmal lineal-lanzettlich, vom Grunde bis zur Spitze der Äste an Länge allmählich zu-, an Breite aber abnehmend; im unteren Teile der Äste 1—1,5 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, im oberen bis 3 mm lang und 0,3 mm breit, sämtlich an der Spitze gestutzt und gezähnt, ganzrandig und zwei- bis dreireihig schmal gesäumt. Hyalinzellen reichfaserig, auf der inneren Blattfläche mit zum Teil unberingten, zum Teil beringten, mittelgroßen Poren meist zu zwei oder drei an den zusammenstoßenden Zellecken, auf der Rückseite des Blattes nur mit kleinen Löchern in den oberen oder unteren Ecken, wie sie sich zuweilen auch auf der Innenfläche finden. Chlorophyllzellen im Querschnitt gegen die Blattbasis hin durchaus dreieckig und von den stärker vorgewölbten hyalinen Zellen auf der inneren Blattseite gut eingeschlossen, in der mittleren und oberen Blattpartie trapezisch und beiderseits mit freiliegenden Außenwänden; sämtlich auf der Rückenfläche des Blattes zwischen die Hyalinzellen gekeilt und die Basis des Dreiecks oder die längere parallele Seite des Trapezes gelegen.

Mittel-Java: Dienggebirge leg. Warburg. Unterscheidet sich von Sph. cuspidatum durch schmal gesäumte Astblätter und besonders durch die kleinen, am Grunde verengten, ovalen und rings gleich breit gesäumten Stammblätter.

36. **Sphagnum Setchellii** Warnst.

Habituell Sph. cuspidatum var. plumosum ähnlich und in oberwärts blaß gelblichen, untergetauchten Rasen. Stammepidermis ein- bis zweischichtig, Zellen dünnwandig und vom bleichen oder gelblichen Holzkörper rings deutlich abgesetzt. Stammblätter ziemlich groß, bis 1,7 mm lang und am Grunde 0,8 mm breit, gleichschenkelig-dreieckig bis fast dreieckig-zungenförmig, an der schmal abgerundeten Spitze durch die eingebogenen Ränder beinahe kappenförmig mit schmalem, nach unten nicht verbreitertem, ganzrandigem Saume. Hyalinzellen sämtlich eng gestreckt rhomboidisch-sechsseitig, in

der basalen Blatthälfte meist faserlos und häufig septiert, oberwärts reichfaserig und auf der Innenfläche des Blattes mit zahlreichen, ziemlich großen ringlosen Löchern zwischen den Fasern; auf der Rückseite nur mit Spitzenlöchern. Äste ziemlich gedrängt, meist zu drei in Büscheln, sämtlich abstehend und das eine nur wenig schwächer als die übrigen. Blätter dachziegelig gelagert und trocken nicht unduliert; die mittleren der stärksten Äste lanzettlich, wenig hohl, etwa 3—3,5 mm lang und 0,6 mm breit, an der schmal gestutzten Spitze gezähnt, zwei- bis dreireihig gesäumt und ganzrandig. Hyalinzellen reichfaserig, auf der Blattinnenfläche mit zahlreichen kleinen bis mittelgroßen, zum Teil ringlosen, zum Teil beringten, kreisrunden Commissuralporen; auf der Rückseite nur mit je einem kleinen Loch in den oberen oder unteren Zellecken und meist auch dort, wo mehrere Ecken zusammenstoßen. Blätter des schwächeren Ästchens mit ganz ähnlicher Porenbildung. Chlorophyllzellen im Querschnitt in Mehrzahl trapezisch, auf der Rückenfläche des Blattes zwischen die Hyalinzellen geschoben und beiderseits mit stark verdickten Außenwänden freiliegend, seltener zum Teil dreieckig und auf der Innenfläche von den vorgewölbten hyalinen Zellen umschlossen.

Neuseeland (Nordinsel): Waiotapu am 28. Juni 1904 leg. W. A. Setchell No. 102 (Hb. of the Univ. of Calif.!).

Unterscheidet sich von dem nächstverwandten Sph. cuspidatum durch bis zum Grunde gleichbreit gesäumte Stammblätter, sowie durch den äußerst schmalen Saum der Astblätter.

37. **Sphagnum tosaense** Warnst.

Pflanzen graugrün, glanzlos, völlig untergetaucht und in Größe sowohl als auch Habitus wie Sph. cuspidatum var. plumosum. Stammepidermis zwei- bis dreischichtig, vom bleichen Holzkörper deutlich abgesetzt. Stammblätter ziemlich groß, gleichschenkelig-dreieckig, 1,4—1,6 mm lang und am Grunde 0,6 bis 0,8 mm breit, an der mehr oder minder vorgezogenen, schmal gestutzten Spitze gezähnt, mit breitem, nach unten nicht verbreitertem, ganzrandigem Saume. Hyalinzellen lang gestreckt und wurmförmig, meist bis zum Blattgrunde reichfaserig, auf der Innenfläche der Lamina mit mittelgroßen ringlosen Eckporen, rückseitig mit je einer kleinen Pore in den oberen resp. unteren Zellecken, unmittelbar über der Blattbasis ein- bis mehrfach septiert und häufig mit äußerst kleinen, im tingierten Blatt als winzige helle Pünktchen erscheinenden Löchern, die bald vereinzelt,

bald zu mehreren in der Wandmitte oder in der Nähe der Commissuren einer Zelle auftreten und sehr leicht übersehen werden können. Astbüschel meist vierästig, aus zwei stärkeren und ebensoviel etwas schwächeren Ästen zusammengesetzt, die sämtlich abstehen. Blätter der ersteren lang lanzettlich bis fast lanzettlich-pfriemenförmig, 4—6 mm lang und etwa 0,7 mm breit, die unteren und mittleren durch die weit herab eingebogenen Ränder rinnig bis fast röhrig hohl und ganzrandig, die oberen flach und am Rande gesägt, sämtlich an der gestutzten Spitze gezähnt und drei- bis achtreihig gesäumt. Hyalinzellen eng und lang gestreckt, durch zahlreiche Faserbänder ausgesteift; auf der Blattinnenfläche mit ziemlich kleinen ringlosen Löchern in den Zellecken, rückseitig nur mit je einer kleinen Pore in den oberen resp. unteren Zellecken wie bei Sph. cuspidatum. Chlorophyllzellen im Querschnitt trapezisch, auf der Blattaußenseite zwischen die Hyalinzellen geschoben und beiderseits freiliegend.

Japan: Tosa, in monte Ushiwoye am 3. Dezember 1905 leg. M. Gono (Herb. Levier!).

38. **Sphagnum connectens** Warnst. et Card.

Einem schwächlichen Sph. recurvum habituell sehr ähnlich. Stammepidermis vom bleichen Holzkörper undeutlich abgesetzt. Stammblätter klein, dreieckig-zungenförmig, 0,7—0,75 mm lang und am Grunde 0,6—0,7 mm breit, an der abgerundeten Spitze etwas ausgefasert, mit nach unten verbreitertem Saume. Hyalinzellen nicht geteilt und beiderseits porenlos; nur in der Spitze öfter mit resorbierter Membran, faserlos oder oberwärts mit schwachen Faseranfängen. Astbüschel entfernt (ob immer?), meist mit zwei stärkeren, gegen das Ende verdünnten Ästchen abstehend und ebenso vielen schwächeren hängend. Blätter der ersteren denen von Sph. recurvum ähnlich und trocken etwas wellig, die mittleren etwa 1,7 mm lang und 0,6 mm breit, durch die aufgebogenen, nicht gesägten, rings durch drei bis vier Zellenreihen gesäumten Ränder mäßig hohl und an der schmal gestutzten Spitze gezähnt. Hyalinzellen reichfaserig, am Rücken der Blätter nur mit kleinen Spitzenlöchern, auf der Innenfläche außer diesen hier und da mit ebensolchen in den seitlichen Zellecken. Porenverhältnisse in den Blättern der hängenden Zweige ganz ähnlich. Chlorophyllzellen im Querschnitt meist breit trapezisch, mit der längeren parallelen Seite am Blattrücken gelegen und beiderseits freiliegend, selten zum Teil dreieckig

und dann von den auf der Blattinnenfläche stärker vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen.

Japan: Aomori leg. Faurie 1902.

Steht jedenfalls dem Sph. recurvum var. amblyphyllum nahe, von dem vorstehender Typus aber durch die auch in den Blättern hängender Ästchen auf der Rückenfläche kleinen Spitzenlöcher, sowie durch allermeist trapezische, beiderseits freiliegende Chlorophyllzellen der Astblätter abweicht. An Sph. cuspidatum erinnern nur die kleinen Spitzenlöcher auf dem Blattrücken und die im Querschnitt in der Regel trapezischen Chlorophyllzellen.

Die richtige wissenschaftliche Bezeichnung der beiden auf der Gerste auftretenden Ustilago-Arten.

Von P. Magnus.

Es war J. L. Jensen in Kopenhagen, der durch seine genauen Beobachtungen der Art des Auftretens des Ustilago auf den verschiedenen Getreidearten dazu gelangte, den Flugbrand des Getreides, den Ustilago segetum (Bull.) oder Ustilago Carbo DC., neuerdings wieder in mehrere Brandsorten (Rassen) scharf zu trennen, nachdem ihn schon Persoon, Tulasne u. a. in Rassen nach den Wirtspflanzen geschieden hatten. Jensen schied ihn 1888 in seiner schönen Arbeit »Om Kornsorternes Brand« (Anden Meddelelse), (Kjobenhavn, Vilhelm Priors Hofboghandel 1888) in vier Rassen, die er Seite 61 folgendermaßen benannte:

Hvedestövbrand, Ustilago segetum var. Tritici,
Havrebrand, Ustilago segetum var. Avenae,
Nögen Bygbrand, Ustilago segetum var. Hordii f. nuda,
Daekket Bygbrand, Ustilago segetum var. Hordii f. tecta.

Er war wohl der Erste, der die beiden verschiedenen Brandarten auf der Gerste unterschieden hat.

In demselben Jahre veröffentlichte Brefeld in den Nachrichten aus dem Klub der Landwirte zu Berlin No. 220 und 221 »Neue Untersuchungen über die Brandpilze und die Brandkrankheiten«, in denen er mitteilte, daß die Sporen des Ustilago auf der Gerste und dem Weizen nur mit verzweigten Keimschläuchen auskeimen und niemals Konidien abschnüren. Er unterschied sie auf dieses Merkmal hin als eigene Art, die er Seite 1593 Ustilago Hordei Bref. nannte und die also nach ihm auf Hordeum und Triticum auftritt. Diese selbe Auffassung hielt er auch noch 1895 fest in den »Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie« XII. Heft, Brandpilze III, p. 123—127. Nur trennte er dort Jensens Daekket Bygbrand, Ustilago segetum var. Hordii f. tecta nach Rostrups Vorgange, der gezeigt hatte, daß dessen Brandsporen mit Konidien abschnürenden Promycelien keimen, als Ustilago Jensenii Rostr. ab. Ustilago Hordei

Bref. bezeichnet also (außer dem Weizenbrande) denjenigen Flugbrand der Gerste, dessen Sporenkeimlinge keine Konidien abschnüren.

Dieser Brefeld-Rostrupschen Bezeichnung der beiden Gerstenbrandarten sind einige neuere Autoren wieder gefolgt, so N. Wille in seinen »Mykologiske Notiser« (Botaniska Notiser 1893) und ganz neuerdings wieder O. Appel und G. Gaßner in ihrem Aufsatze: »Der derzeitige Stand unserer Kenntnisse von den Flugbrandarten des Getreides« (Mitteilungen aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 3 (Januar 1907), p. 5—7. Letztere Arbeit veranlaßt mich, die Sache hier noch einmal kurz zu besprechen, um dieser leicht Verwechselungen veranlassenden Bezeichnung entgegenzutreten, die nach meiner Meinung aus den gleich anzugebenden Gründen nicht gerechtfertigt ist.

Denn eigentlich haben W. A. Kellerman und W. T. Swingle die Sache schon endgültig dargelegt in ihrem »Report on the loose smuts of Cereals« (Second annual Report of the Experiment Station, Kansas State Agricultural College for the year 1889 — Topeka 1890), wo sie Seite 268 und Seite 277 die beiden Gerstenbrandarten auseinandersetzen und ihre Geschichte und Synonymie ausführlich angeben. Sie setzen dort auseinander, daß die vorlinnéischen Bezeichnungen von Lobelius (Ustilago Polystichi Lobel. und Ust. Hordei distychi Lobel. — 1591) und C. Bauhin (Ustilago hordeacea C. Bauhin — 1596) fraglich auf beide Gerstenbrandarten bezogen werden könnten und daher nicht zur Bezeichnung einer Art herangezogen werden können (abgesehen von dem jetzt auf dem Wiener Kongresse festgesetzten Ausgangspunkte der binären Nomenklatur, was 1890 noch nicht in Betracht kam). Hingegen hat Persoon 1801 in seiner »Synopsis methodica Fungorum« p. 224 von der Uredo (Sectio Ustilago) segetum (Bull.) eine *α* Uredo Hordei unterschieden und sie mit den Worten: »pseudoperidio subelliptico ruguloso, pulvere latente« beschrieben. Ich kann Kellerman und Swingle nur beistimmen, daß diese Beschreibung vollkommen paßt auf den bedeckten Gerstenbrand, den Ustilago segetum var. Hordii f. tecta Jensen, und letzterer muß daher den Namen Ustilago Hordei (Pers.) Kellerm. et Swingle führen. Es ist eben genau der Gerstenbrand, der der Beschreibung und Benennung von Persoon zu Grunde lag, und durch diese kurz und klar angegebenen Merkmale hat sie Persoon von der anderen von ihm unterschiedenen und benannten Subspecies der Ustilago segetum getrennt. Namentlich das »pulvere latente« läßt, wie schon Kellerman und Swingle hervorheben keinen Zweifel, daß damit der bedeckte Gerstenbrand (der Hartbrand von Appel und Gaßner l. c.) gekennzeichnet ist.

Ich habe daher auch in meinen Veröffentlichungen (»Die Ustilagineen der Provinz Brandenburg« in den Abhandlungen des

Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg XXXVII, p. 70 und »Die Pilze von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein« [Innsbruck 1905], p. 30) stets den gedeckten Gerstenbrand, dessen Sporen mit Konidien abschnürenden Promycelien keimen und glattwandig sind, als Ustilago Hordei (Pers.) Kellerm. et Swingle bezeichnet und ebenso hat es Clinton in seiner schönen Arbeit »North American Ustilagineae« (Proceedings of the Boston Society of Natural History Vol. 31, No. 9, Boston 1904) p. 341 getan.

Hingegen war, wie ich schon oben hervorgehoben habe, Jensen der Erste, der den nackten Gerstenbrand als Ustilago segetum var. Hordii f. nuda scharf vom bedeckten Gerstenbrande unterschieden und benannt hat, und Kellerman und Swingle bezeichnen ihn daher als eigene Art mit vollem Rechte als Ustilago nuda (Jensen) Kellerm. et Swingle.

Es wäre lebhaft zu wünschen im Interesse unserer Wissenschaft, daß die Verwirrung in der Anwendung des Namens Ustilago Hordei aufhöre und die Bezeichnung der beiden Gerstenbrandarten, wie sie Kellerman und Swingle mit zwingenden Gründen dargelegt haben, allgemein zur Anwendung komme.

Nachtrag zu „Eine neue Diorchidium-Art“.

Von Dr. Th. Wurth.

(Mit 3 Textfiguren.)

Im vorliegenden Band dieser Zeitschrift Seite 71—75 habe ich eine neue Diorchidium-Art auf Derris elliptica beschrieben, und zwar hauptsächlich nach Herbariumexemplaren. Inzwischen bekam ich Gelegenheit, den Pilz in guter Entwickelung auf lebendem Material zu untersuchen, so daß jener Beschreibung noch einige Ergänzungen beigefügt werden können.

Die Uredolager von Diorchidium Koordersii besitzen wahrscheinlich zwei Generationen: primäre Lager, die an Blattstiel und -nerven Hypertrophien hervorrufen und sekundäre Lager, die ohne Mißbildungen auf der Blattunterseite kleine, zerstreut stehende Häufchen formen. Morphologisch sind die Sporen der beiden Lager nicht zu unterscheiden. Die Uredolager sind von zahlreichen, nach innen gebogenen Paraphysen umgeben. Besonders charakteristisch für sie ist die auf der konvexen Seite stark verdickte Membran. Der Zellinhalt der Uredosporen ist farblos, die Membran feinstachelig und gelblich gefärbt. Die Keimporen sind in der Regel sehr undeutlich wahrzunehmen. Bei verschiedenen Sporen zählte ich deren vier; doch ist wohl möglich, daß ihre Zahl Schwankungen unterworfen ist. Die Höhe der Sporen beträgt 19—30 μ, die Breite 19—26 μ.

Fig. 1. Paraphysen von Diorchidium Koordersii. Aus einem Uredolager von der Blattunterseite.

Die Teleutosporenlager sind dunkelbraun bis schwarz und stehen zerstreut auf der Blattunterseite, seltener auf der Blattoberseite. Sie besitzen, gleich wie die Uredolager, einen Paraphysenkranz. Schon mit der Lupe kann man erkennen, daß sich im selben Lager neben Uredosporen auch Teleutosporen bilden. Diese heben sich wegen ihrer dunklen Färbung deutlich vom hellbraunen Uredo ab. Die Keimung der Teleutosporen erfolgt in Wasser nach wenigen

Stunden. Der austretende Keimschlauch schwillt zunächst keulenförmig an und bekommt erst später eine zylindrische Gestalt. Doch ist auch bei ausgewachsenen Basidien häufig noch ein verdicktes basales Stück zu erkennen. Obwohl die Teleutosporen in Wasser mit Leichtigkeit keimen, kommt es fast nie zur Bildung von Basidio-

Fig. 2. Uredosporen von Diorchidium Koordersii. *a* — aus einem Lager von der Blattunterseite; *b* — aus einem Lager von einem verdickten Blattstiel.[1])

sporen. In einigen Fällen konnte ich farblose, kugelige bis ellipsoidische Sporen von 7—11 μ Durchmesser beobachten. Ihre Zugehörigkeit zu den keimenden Teleutosporen war nicht mit Sicher-

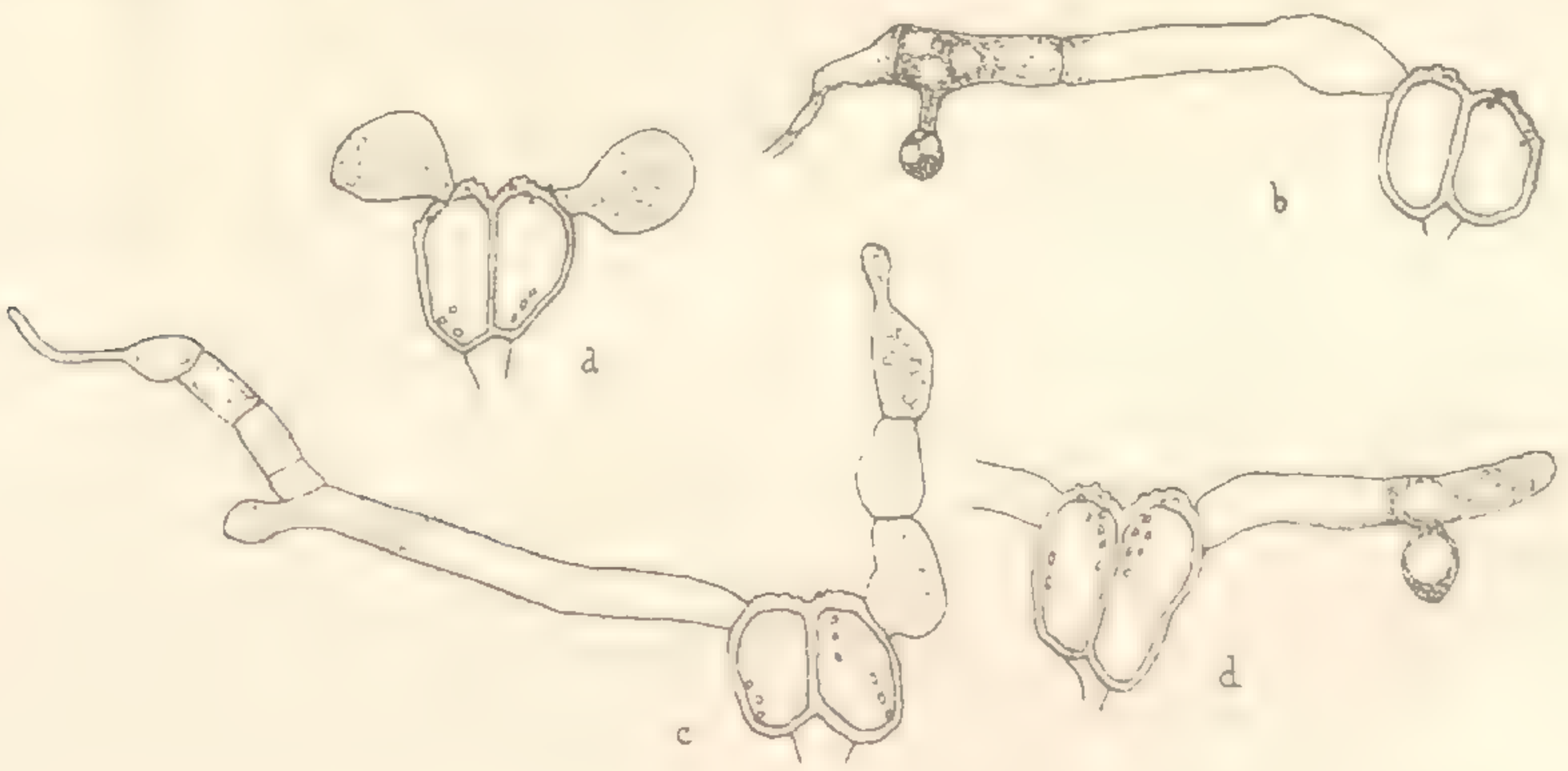


Fig. 3. Keimende Teleutosporen von Diorchidium Koordersii.

heit festzustellen. Die große Übereinstimmung aber in Form, Größe und Zellinhalt mit der in Fig. 3*b* abgebildeten, noch an der Basidie sitzenden Spore machen es doch höchst wahrscheinlich, daß diese von gekeimten Teleutosporen herrührten.

[1]) In der ersten Mitteilung über Diorchidium Koordersii ist die Membran der Uredosporen etwas zu dick gezeichnet.

Mit Berücksichtigung obiger Nachträge muß die Diagnose unseres Pilzes also folgendermaßen lauten:

Diorchidium Koordersii Th. Wurth n. sp. Mycelium Verdickungen und Verkrümmungen der Blattstiele, der Stiele und Mittelnerven der Fiederblättchen verursachend.

Uredolager blattunterseits, klein, zerstreut, blaßgelblich braun, früh nackt, von einem dichten Kranz von Paraphysen umgeben. Paraphysen nach innen gebogen, bis 60 μ lang und 10 μ dick; Membran der konvexen Seite stark verdickt (bis 5 μ), gelblich gefärbt. Uredosporen meist eiförmig, oft auch kugelig oder ellipsoidisch, 19—30 μ hoch und 19—26 μ dick. Membran feinstachelig, blaßgelblich, Keimporen 4 (?) oft undeutlich. Inhalt der Spore farblos.

Teleutosporenlager klein, zerstreut auf der Blattunterseite, seltener auf der Blattoberseite stehend, dunkelbraun bis schwarz, pulverig, von Paraphysen umgeben. Teleutosporen in Uredolagern oder in selbständigen Lagern entstehend, keilförmig, gerundet oder stumpf polyedrisch, zweizellig, selten ein- oder dreizellig. Septum immer senkrecht gestellt. Membran braun, am Scheitel etwas verdickt, mit kleinen Warzen, die am Scheitel meistens dichter stehen, sonst gleichmäßig über die Spore verteilt oder in kleinen Gruppen, oder noch öfters in einzelnen, meist meridional verlaufenden Linien angeordnet sind. Jede Zelle mit einem nach dem Scheitel zu gelegenen Keimporus. Spore an der Grenze der beiden Zellen stark eingeschnürt, 23—34 μ hoch und 23—38 μ breit. Stiel hyalin, kurz, an der Sporenansatzstelle sich verbreiternd, leicht abbrechend. — Aecidien fehlen.

Parasitisch auf Blättern von Derris elliptica Benth.; bei Penoenggalan 100 m. (Res. Kedoe, Afd. Bagelen), Java. leg. Dr. S. H. Koorders.

Salatiga (Java), August 1907.

Lycopodium complanatum L. *moniliforme n. subsp.

Von C. A. M. Lindman (Stockholm).

(Mit 2 Textfiguren.)

Differt a typo foliis plerumque brevioribus, foliis lateralibus c. 5 mm longis atque a parte libera linea semicirculari amplificatis vel obovatis (neque ut in typo linea subrecta cum rhachi subparallela coarctatis), quo ramulus ad basin foliorum constrictus videtur.

Hab. in Suecia, prov. Södermanland, in silva prope Tumba, unde copia hujus plantae anno 1895 mihi allata; postea locus natalis reperiri non potuit.

A **Lycopodium complanatum L. *moniliforme** Lindm., nat. Größe; *B* Endsproß derselben Pflanze, Vergr. 2; *C* Endsproß von **Lyc. complanatum** L., Typus, Vergr. 2. Alle nach lebenden **Pflanzen gezeichnet.**

Der Name »moniliforme« dieser Unterart soll auf die perlenschnurförmigen Verdickungen des Umrisses des flachen Sprosses hindeuten, die dadurch zu stande kommen, daß der freie Rand (eigentlich der mediane Kiel) der kantenständigen Blätter nicht gerade verläuft, sondern halbkreisförmig ausgeschweift ist. Dadurch werden die Sprosse an der Insertion je eines Blattpaares ziemlich scharf zusammengezogen. Die Breite des ausgewachsenen flachen Sprosses an der Mitte eines Blattpaares beträgt im frischen Zustande 3—4 mm (bei dem typischen Lyc. complanatum nur 2—3 mm).

Lycopodium complanatum ist eine Pflanze, die keiner bedeutenden Variation unterworfen ist. Ich habe große Sammlungen von dieser Art aus den europäischen Ländern durchgemustert (das Lyc. chamaecyparissus natürlicherweise ausgeschlossen), ohne irgend eine erhebliche Formschwankung anzutreffen. Bemerkungen

über Variationsverhältnisse dieser Art vermißt man fast vollständig in der Literatur. Ich habe deswegen für das richtigste gehalten, die besprochene neue Form als Subspecies aufzustellen; die Ver-

A *B*

A **Lycopodium complanatum L.**, die gewöhnliche schwedische Form aus der Nähe von Stockholm; *B* Subspecies **moniliforme** Lindm. aus Tumba in der schwedischen Provinz Södermanland. Beide photographiert nach getrockneten Exemplaren, nat. Größe.

schiedenheit von der Hauptart ist, was die kantenständigen Blätter betrifft, eine beträchtliche und ihre Form an allen mir zugänglichen Stöcken völlig konstant. Sporangienähren habe ich nicht bekommen, nur sterile Exemplare.

Die von J. Bornmüller 1906 in Lydien und Carien gesammelten parasitischen Pilze.

Von P. Magnus.

(Mit 1 Textfigur.)

Herr J. Bornmüller hat wieder auf seiner im Mai und Juni 1906 nach Lydien und Carien unternommenen Reise neben den seine Tätigkeit hauptsächlich in Anspruch nehmenden Phanerogamen auch den auf denselben auftretenden parasitischen Pilzen einige Beachtung gewidmet und mir eine kleine Sammlung derselben wieder freundlichst zur Bestimmung und Bearbeitung zugesandt. Wenn auch fast alle Arten aus dem Orient schon bekannt sind, so liefern sie doch einen vollkommenen Beitrag zur genaueren Kenntnis ihrer Verbreitung. Auch haben die Wirtspflanzen, auf denen die Arten der parasitischen Pilze dort auftreten, wie z. B. von Uromyces Anthyllidis (Grev.) Schroet. oder Mycosphaerella Aronici (Fckl.) Volk., heutzutage ein großes Interesse, da sie oft später auf den verschiedenen Wirtspflanzen auf Grund verschiedenen biologischen Verhaltens oder subtiler morphologischer Unterschiede in verschiedene Arten getrennt werden. Da ich solche Trennungen nur auf Grund wirklich durchgreifend konstanter morphologischer Verschiedenheiten oder wenigstens in Kulturen genau beobachteten verschiedenen biologischen Verhaltens für förderlich und zulässig halte, habe ich z. B. den Uromyces auf Hymenocarpus und auf Physanthyllis nicht als verschiedene Arten getrennt, wenngleich ich gerne glaube, daß es nicht gelingen wird, den Uromyces von der einen Wirtspflanze auf die andere überzuimpfen. Aber ich meine, daß nur derjenige, der solches durch genaue Kulturen oder genaue mikroskopische Untersuchungen feststellt, eine solche Trennung vornehmen sollte.

Ich lasse nun die Aufzählung der von Herrn J. Bornmüller gesandten Arten folgen:

Entyloma Ranunculi (Bon.) Schroet. auf Ficaria fascicularis C. Koch (Ranunculus edulis Boiss. et Hoh.); Lydia: Smyrna, in monte Takhtaly-dagh, 500—600 m, 26. V. 1906 (Nr. 9986).

Ustilago Kühniana Wolf auf Rumex tuberosus L.; Lydia: Sinus Smyrnaeus in monte Dyo-Adelphia (Iki-Kardasch), 700—800 m, 15./V. 1906 (Nr. 9998).

Ust. Hordeï (Pers.) Kellerm. et Swingle auf Hordeum murinum L. var. leporinum Lk.; Lydia: Smyrna, prope Ilidja, 15. V. 1906 (Nr. 9999). — Die Wirtspflanze hat Herr Dr. Pilger gütigst bestimmt, wofür ich ihm meinen besten Dank sage.

Die Brandsporenhaufen sind in den Fruchtknoten sämtlicher Ährchen der Infloreszenz und zunächst von den Hüllspelzen eingeschlossen. Erst später zerfallen die von den Grannen gekrönten Hüllspelzen etwas in ihrem unteren scheidigen Teile, wodurch die Brandsporen zum Teil nach außen frei werden. Die Brandkörner sind hart. Die Sporen sind kugelig bis länglich. Ihre Membran ist glatt und auf der einen Seite dunkler, auf der anderen Seite heller und etwas dünner, wie das N. Wille schon 1893 von Ustilago Jensenii Rostr. (= Ust. Hordeï [Pers.] Kellerm. et Swingle) in der Botaniska Notiser auseinandergesetzt und abgebildet hat. Die Sporen sind von 7—8 μ Durchmesser oder 7 μ breit und bis 9,5 μ lang. Wenn ihre Gestalt länglich ist, so sind stets die Längsseiten dunkler und heller gefärbt.

Diese Brandart scheint bisher nur selten auf Hordeum murinum L. beobachtet worden zu sein. Doch muß ich bemerken, daß ich mehrere italienische mykologische floristische Arbeiten der jüngeren Zeit nicht verglichen habe, weil es mir zuviel Zeitaufwand gekostet hätte. Ich habe sie auf Hordeum murinum 1884 bei Ingurtosu auf Sardinien gesammelt und in W. Barbey Florae Sardoae Compendium (Lausanne 1884) S. 209 als Ust. Carbo (DC.) Tul. angegeben. Und J. B. de Toni gibt in Saccardo Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum Vol. VII (1888) S. 461 Ust. segetum (Bull.) Dittm. auf Hordeum murinum und an vielen anderen Nährpflanzen an. Ich legte mir natürlich die Frage vor, ob man ihn nicht als Art von dem auf unseren Gerstenarten auftretenden Ust. Hordeï (Pers.) Kellerm. et Swingle abtrennen könne. Da er aber, wie ich darlegte, in allen Punkten mit ihm übereinstimmt, mußte ich davon Abstand nehmen.

Hingegen sind noch zwei andere Brandarten auf Hordeum murinum beobachtet worden. So tritt nach Clinton North American Ustilagineae (Proceedings of the Boston Society of Natural History Vol. 31 no. 9 — Oktober 1904) p. 349 Ust. Lorentziana Thüm. auf Hordeum murinum in Californien auf (= Ust. Holwayi Diet.); doch sind die Sporen von Ust. Lorentziana meist dunkler und auf der ganzen Oberfläche gleich gefärbt und das Epispor ist mit kleinen unregelmäßigen Wärzchen besetzt. Und in Algier tritt Tilletia Trabutii Jacz. in den Ähren von Hordeum murinum L. auf, deren Sporen weit größer von 22—25 μ Durchmesser sind und durch das retikulierte Epispor weit abweichen.

Ust. Avenae (Pers.) Kellerm. et Swingle auf Avena sativa; Lydia: Smyrna, in arvis ad Ilidja 5. V. 1906 (Nr. 10237).

Ust. bromivora (Tul.) Fisch. v. Waldh. auf Bromus sterilis L. f. lanuginosus Rohl.; Smyrna, in collibus (Nr. 10242); — auf Bromus villosus Forsk. (Br. maximus Dsf. β. Gussoneï [Parl.] Richt.) Smyrna, in collibus prope »Kokarialü « et »Giöstepe «, 11. V. 1906 (Nr. 10241); — auf Bromus Madritensis L.; Smyrna, in collibus prope »Kokarialü « et »Giöstepe« 11./V. 1906 (Nr. 10239); Smyrna, ad vias prope Ilidja, 5./V. 1906 (Nr. 10240).

Ust. Ischaemi Fckl. (Sphacelotheca Ischaemi [Fckl.] Clint. in North American Ustilagineae [Proceedings of the Boston Society of natural History Vol. 31 no. 9 1904] p. 383) auf Andropogon hirtus L. β. pubescens Vis.; Smyrna, in valle prope Ilidja, 29. V. 1906 (Nr. 10246).

Clinton hat in seiner oben genau zitierten mustergültigen Bearbeitung der nordamerikanischen Ustilagineen diese und viele andere meist die Infloreszenz von Gräsern bewohnenden Brandarten in die De Barysche Gattung Sphacelotheca gestellt. Er definiert dieselbe durch . . . . false membrane covering a dusty spore mass and a central columella (usually chiefly of plant tissues). . . . .« De Bary hatte seine Gattung Sphacelotheca wesentlich darauf gegründet, daß der junge in der Samenknospe herangewachsene Fruchtkörper des Brandpilzes sich differenziert: »in eine ringsum geschlossene relativ dicke äußere Wand, einen achsilen säulenförmigen zylindrischen oder keuligen Körper, Columella, welche beide farblos bleiben, und eine den Raum zwischen beiden ausfüllende dichte dunkel violett werdende Sporenmasse« (Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoën und Bacterien, Leipzig 1884, S. 188). Eine solche Differenzierung des jungen Fruchtkörpers findet bei Ust. Ischaemi Fckl. nicht statt. Vielmehr bildet sich das junge Fruchtlager zwischen der Achse und der Oberhaut der Infloreszenzzweige aus (s. Fig. 1—3). Er bildet außen eine hyaline mehrschichtige Hülle, welche Zellen der Epidermis einschließt. Diese Hülle umgibt außen das Sporenlager, dessen Matrix von der Achse ausgeht, wie das schon Dietel in Flora 1897 S. 77—78 dargestellt hat. Letztere ist daher nach meiner Meinung nicht mit der Columella von Sphacelotheca zu vergleichen.

Ich habe mir schon oft die Frage vorgelegt, ob diese eine Hülle um ihr Sporenlager bildenden Ustilago-Arten nicht in die Sorokinsche Gattung Endothlaspis zu stellen wären, die Sorokin in der Revue mycologique 1890 S. 4 auf die Bildung dieses Pseudoperidiums, wie er es nennt, begründet hat. Aber diese Hüllenbildung tritt bei so vielen Gattungen (z. B. Ustilago, Cintractia, Sorisporium) und Arten auf, daß ich mich nicht dazu entschließen kann. Sie tritt noch bei

weit mehr Arten, als Clinton zu Sphacelotheca gestellt hat, auf. Mit demselben Rechte wie Ust. Ischaemi Fckl. möchte man z. B. auch Ust. Panici miliaceï (Pers.) Wint., Ust. cruenta J. Kühn, Ust. lanigeri P. Magn., Ust. Bornmülleri P. Magn., Cintractia Crus-galli (Tr. et Earle) P. Magn., welche letztere Clinton l. c. zu Ustilago stellt, zu Sphacelotheca ziehen. Ich kann mich daher nicht entschließen, die Bildung der Hülle um das Sporenlager, die, wie ge-

Ustilago Ischaemi Fckl. in Andropogon Ischaemum aus Teplitz in Böhmen. Drei befallene Infloreszenzen. Man sieht die Axen angeschwollen durch die Bildung des Lagers um ihr centrales Gewebe. Vergr. circa 4 mal. Nach der Natur gezeichnet von P. Roeseler.

sagt, auch bei anderen Gattungen auftreten oder fehlen kann, als Gattungsmerkmal gelten zu lassen.

Ust. Duriaeana Tul. auf Cerastium brachypetalum in regione pinetorum montis Yamanlar-dagh ditionis urbis; Smyrna, 800—900 m, 6./VI. 1906 (Nr. 9988a).

Uromyces Fabae (Pers.) De By., die Uredo auf Vicia Faba L.; Lydia: Smyrna, in cultis 16./V. 1906 (No. 9990).

Ur. Anthyllidis (Grev.) Schroet. auf Hymenocarpus circinnatus L.; Lydia: Smyrna, in collibus prope Kokarialü et Giöstepe«, 9. V. 1906 (Nr. 10006); Lydia: in monte Sipylos supra Magnesia, 200—300 m, 20. V. 1906 (Nr. 10006b); — auf Physanthyllis tetraphylla (L.) Boiss.;

Caria: in declivitatibus meridionalibus montis Samsun-dagh (Mykale) supra Priene, 100—200 m, 3./VI. 1906 (Nr. 10011); Lydia: ad Ephesum 1./VI. 1906 (Nr. 9991).

Ur. Poae Rabenh. auf Poa bulbosa L. (scheint neue Wirtspflanze zu sein); Lydia: in regione pinetorum montis »Yamanlar-dagh« ditionis urbis »Smyrna«, 900 m s. m., 22. V. 1906 (Nr. 10238).

Pileolaria Terebinthi (DC.) Cast., die Uredo auf Pistacia Terebinthus L.; Lydia: in monte Sipylos supra Magnesia, 700 m, 10. V. 1906 (Nr. 9988); Lydia: in monte Takhtaly-dagh, 600—700 m, 26./V. 1906 (Nr. 9987).

Puccinia Malvacearum Mont. auf Malva silvestris; Lydia: inter Menemen et Magnesia prope Deïrmendere, 200—300 m, 8. V. 1906 (Nr. 9983); Lydia: Smyrna, in ruderatis ad Thomaso, 1./V. 1906 (Nr. 9984); — auf Alcea apterocarpa Boiss.; Lydia: in regione pinetorum montis Yamanlar-dagh ditionis urbis Smyrna, 600—700 m, 22./V. 1906 (Nr. 10005).

P. Jasmini DC. auf Jasminum fruticans L.; Lydia: in monte Sipylos supra Magnesia, 700—800 m, 10./V. 1906 (Nr. 9995).

P. Asphodeli Duby auf Asphodelus microcarpus Vis.; Lydia: Smyrna, prope Thomaso, 1./V. 1906 (Nr. 10000).

P. Menthae DC., die Uredo auf Origanum Onites L.; Lydia: Smyrna, prope Ilidja, 5./V. 1906 (Nr. 9992).

P. Pimpinellae (Strauss) Mart. auf Pimpinella Cretica L., Lydia: Smyrna, in valle pagi Ilidja ad thermas Agamemnonis, 29. V. 1906 (Nr. 10013).

P. Centaureae DC. auf Centaurea Lydia Boiss.; Lydia: in regione pinetorum montis Yamanlar-dagh ditionis urbis Smyrna, 700—800 m, 13./V. 1906 (Nr. 10010).

P. Carduorum Jacky auf Carduus pycnocephalus Jacq.; Lydia: Smyrna, prope Thomaso, 1./V. 1906 (Nr. 9979).

P. pulvinata Rbh. auf Echinops sp.; Caria: in declivitatibus meridionalibus montis Samsun-dagh (Mykale) supra Priene, 100—200 m, 3./VI. 1906 (Nr. 10016).

P. Rubigo vera (DC.) Wint.

Diese Art ist bekanntlich von Eriksson in den Annales des sciences naturelles 8^me^ Série Botanique Tom IX S. 241—288 auf Grund von Kulturen in eine Anzahl von Arten zerlegt worden, die alle in der Gestalt der Teleutosporenlager und Teleutosporen übereinstimmen. Genau dieselben kleinen von der Epidermis bedeckt bleibenden Teleutosporenlager mit nach unten keilförmigen, meist am Scheitel abgeflachten, seltener mehr oder minder, meist seitlich etwas zugespitzten Teleutosporen, die an der Scheidewand nicht

eingeschnürt sind und deren untere Zelle keilförmig verschmälert ist, — genau solche Teleutosporenlager zeigen drei von Herrn Bornmüller in Lydien gesammelte Puccinien, die ich daher zu dieser alten Sammelart ziehe. Die genannten Pflanzen tragen nur Teleutosporenlager und keine Uredolager.

Auf Gaudinia fragilis L.; Smyrna, in collibus prope Kokarialü« et »Giöstepe , 7. V. 1906 (Nr. 10249); Smyrna, in monte Dyo-Adelphia, 15. V. 1906 (Nr. 10244); — auf Lolium temulentum L.; Smyrna, in regione pinetorum montis Yamanlar-dagh, 400—600 m, 6. VI. 1906 (Nr. 10248).

Phragmidium Potentillae (Pers.) Wint. auf Potentilla hirta L. var. pedata Koch; Lydia, in monte Kara-Tscham supra Burnabad in regione subalpina, 900 m, 6. VI. 1906 (Nr. 10002); Lydia: Sinus Smyrnaeus, Ilidja, in valle Soghan-Dere, 2—3 m, 5. V. 1906 (Nr. 9989).

Gymnosporangium sp., die Spermogonien auf den Blättern von Pirus amygdaliformis Vill.; Lydia: Magnesia, in regione subalpina et alpina montis Sipylos, circa 800 m, 10. VI. 1906 (Nr. 10007).

Melampsora Helioscopiae (Pers.) Wint. auf Euphorbia helioscopia L.; Lydia: Smyrna, prope Thomaso, 15. V. 1906 (Nr. 9997); — auf Euphorbia Graeca Boiss.; Lydia: inter Menemen et Magnesia prope Deïrmen-dere, 200—300 m (Nr. 10012).

Coleosporium Inulae (Kze.) Fckl. auf Inula heterolepis Boiss.; Lydia: Sinus Smyrnaeus prope Ilidja, 29. V. 1906 (Nr. 10009).

Es stimmt vollständig überein mit dem auf Inula Aschersoniana vom Athos und dem Inula heterolepis vom Berge Kosklar bei Amasra angegebenen Coleosporium, vergl. Verhandlungen der k. k. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 1896 (S. 9 des Separatabdrucks). Wie dort schon angegeben, wichen die Uredosporen in der durchschnittlichen Größe von denen unserer Inula-Arten, auf die Kunze und Fuckel ihre Art begründet haben, etwas ab, so daß wahrscheinlich dieses auf den dicht filzig behaarten örtlichen Inula-Arten auftretende Coleosporium eine eigene Art oder Rasse repräsentiert.

Calvatia caelata (Bull.) Morgan; Smyrna, in regione pinetorum montis Yamanlar-dagh, 13./V. 1906.

Mycosphaerella Aronici (Fckl.) Volkart in Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. XXI (1903), S. 479—481; die Konidienform Fusicladium Aronici (Fckl.) Sacc. in geringen Resten und darüber auf der Blattoberseite die dazu gehörige Phyllosticta Aronici Sacc. (Syll. III, S. 45) schön entwickelt, auf Doronicum caucasicum; Lydia: in monte Takhtaly-dagh, 900 m, 26. V. 1906 (Nr. 9981).

Die Art ist im Orient auf dieser Wirtspflanze weit verbreitet (vergl. P. Magnus in Bull. de l'Herb. Boissier, Seconde Série T. III

[1903], S. 583). Bemerkenswert ist, daß Ende Mai dort bereits die Konidien abgefallen und zum größten Teile weggeführt und die Pykniden bereits schön entwickelt sind, während man in den Bayerischen und Tiroler Alpen noch im August die Konidienträger, das Fusicladium Aronici (Fckl.) Sacc., in schönster Entwickelung und Ausbildung findet.

Sphaerotheca Castagnei Lév. auf Doronicum Caucasicum M. B.; Lydia: in monte Takhtaly-dagh, 900 m, 26. V. 1906 (Nr. 9980).

Erysiphe Umbelliferarum De By. auf Caucalis leptophylla L.; Lydia: in monte Takhtaly-dagh, 500—600 m, 26. V. 1006 (Nr. 9978).

Er. Martii Lév. auf Lupinus angustifolius; Lydia: Smyrna, in olivetis prope Ilidja, 29./V. 1906 (Nr. 10003).

Er. taurica Lév. auf Calamintha rotundifolia (Pers.) Benth. (C. graveolens M.B. sub Thymo); Lydia: in monte Takhtaly-dagh, 500—600 m, 26./V. 1906 (Nr. 9996).

Heterosporium gracile (Wallr.?) Sacc. auf Iris germanica L.; Lydia: inter Menemen et Magnesia prope Emir-Alem, 200—300 m, 8./V. 1906 (Nr. 10001).

Phyllosticta nebulosa Sacc. auf Silene splendens Boiss.; Lydia: in monte Mesogis supra oppidum Tire, 200—300 m, 14. VI. 1906 (Nr. 9982).

Kritische Bemerkung über Rhaphiospora, Arthrorhaphis, Mycobacidia.

Von F. Tobler.

(Mit 2 Textfiguren.)

I. Historisches.

Seit einiger Zeit mit der Frage beschäftigt, ob der Flechtenpilz dieselben Stoffwechselprodukte wie die Flechte zu produzieren vermöge, wurde ich von Herrn Professor Zopf auf die sogenannte *Mycobacidia flavovirescens* Rehm hingewiesen, einen Organismus, der früher als Flechte galt, jetzt aber als Pilz betrachtet wird, und aus dem Zopf im Verlaufe seiner Untersuchungen über die Flechtenstoffe (Mitt. I, Annalen d. Chemie Bd. 284, 117) die Rhizokarpsäure isoliert hatte.

Das Objekt hat in seiner Auffassung bei den Autoren eine interessante Geschichte. Als Flechte finden wir es z. B. bei J. Dikson (1793 *Lichen flavovirescens* in Fasciculi plantarum cryptogamicarum, London 1785–1801), dann ausführlicher bei E. Acharius (Lichenographia universalis, Göttingen 1810), wo es p. 179 f. heißt:

»***Lecidea citrinella*** *α.* **L. crusta leprosa granuloso-pulverulenta** virescenti-flava; apotheciis sessilibus marginatis etc. Habitat ad terram **supra muscos destructos Sveciae. Intra murorum rimas Lusatiae.**

β. **L. scabrosa crusta effusa tenuissima pulverulenta luteo-virescente; etc. (L. flavovirescens Dicks.) Habitat ad terram nudam** sabulosam Sveciae, Angliae. A Lecidea citrinella (*α*) non differt nisi **colore magis luteo-virescente et apotheciis majoribus, nec, uti videtur,** propria species est.«

Hieraus finden wir unter der Gattung *Rhaphiospora* Mass. bei W. Mudd (A manual of british lichens, Darlington 1861, p. 186/7) zwei getrennte Arten gebildet: *R. flavorirescens* (Dicks.) und *arenicola* (Nyl.) = Lecidea citrinella, var. arenicola Nyl. Prod. 144.

Für die erstere mit ihrem grüngelben oder zitronenfarbigen Thallus wird »der Boden an sandigen Stellen oder auf Höhen, in gebirgigen Gegenden« als Fundort angegeben, von der letzteren aber heißt es:

»Thallus none. Apothecia parasitic on the thallus of *Baeomyces lyssoides*, minute; elevato-sessile, numerous ..... paraphyses hyaline,

> very slender, diffluent, mixed with much greenish-yellow matter. Parasitic on the thallus of *Baeomyces byssoides* ..... I have never met with this species otherwise than as a parasite. It differs from *flavorirescens* by being destitute of a proper thallus and by its scattered minute apothecia; in other respects they are similar.«

Es scheinen aber schon in diesen Diagnosen keine allzu scharfen Unterschiede der beiden Arten zu liegen, namentlich erhellt nicht, inwiefern die angeblich thalluslose Form denn überhaupt sich als Flechte charakterisiere. Wo befinden sich denn Gonidien? Daß der Thallus von *Baeomyces byssoides* auch wirklich dieser sei, wird bei Mudd hoffentlich durch Vorhandensein der Früchte bewiesen gewesen sein.

Den Schluß nun, daß der Organismus, wenn ohne Thallus und auf Baeomyces parasitisch, eine Flechte wohl nicht mehr sei, zogen denn in der Tat Norman und Th. M. Fries.

Unter dem Genus *Bacidia* (D. Ntrs.) erwähnt Th. M. Fries (Lichenographia scandinavica vol. I, Upsala 1871—74, p. 342 f.), daß Stitzenberger (Kritische Bemerkungen über die Lecideaceen) in seine *B. Secoliga* die *Rhaphiospora Doriae* und *Arthrorhaphis flavorirescens* einschließe, fügt aber hinzu:

> »Arthrorhaphis flavovirescens et affines e Lichenum classe sunt enim excludendae et Discomycetibus adscribendae. Thallum incolunt praecipue *Sphyridii byssoidis* atque illum colore formaque vulgo adeo transmutant, ut primo obtutu agnosci non possit. Haud rara in tali thallo, hyphis fungilli intestato, nulla plantae parasiticae apothecia adsunt atque tum veram ejus originem vix quisquam possit suspicari. Accuratum largae collectionis studium evidens continuaque inter normalem Sphyridii atque optimum Arthrorhaphidis series, congruentia gonidiorum peculiarium ..... de singulari hac origine atque compositione Arthrorhaphidum nos certos fecere.«

Ein ähnliches Vorkommen nennt der Autor dann noch für *Buellia (Lecidea) scabrosa* und *Arthonia phaeobaea* und hier gibt er, gestützt auf Almquists Untersuchungen, an, daß die Hyphen des Parasiten die der Nährpflanze angreifen:

> »Hyphae hyphas plantae nutrientis gelatinoso-dissolvunt, destruuntque, gonidia intacta reliquentes, novum igitur conspicimus thallum ex hyphis plantae parasitantis gonidiisque matricis contextum, cui illius insident apothecia.«

Sein Versprechen im Appendix des Buches, anläßlich einer Aufzählung der auf Flechten schmarotzenden Ascomyceten die Frage näher zu erörtern, hat sich nicht erfüllt, da ein zweiter Band nicht erschien.

Etwas anders ist die Auffassung von Stein (in Cohns Kryptogamenflora von Schlesien, Bd. II, Die Flechten, Breslau 1879, p. 180 f.), der zugleich das Vorkommen mit und ohne Lager zugibt, je nach Standort. Nach Zitat der Friesschen Ansicht bemerkt er:

> »Ich glaube, es ist viel richtiger anzunehmen, daß es kein schmarotzender Pilz, sondern eine parasitische Flechte ist, welche diese Un-

> wandlung vollzieht. Diese Annahme gewinnt an Wahrscheinlichkeit dadurch, daß besonders im Hochgebirge *Arthrorhaphis* mit ganz sicher eigenem Lager vorkommt, unter Umständen, wo das vorherige Vorhandensein von *Sphyridium* einfach ausgeschlossen ist.«

Hierzu stimmen noch die ausführlichen Standortsangaben, die G. Lahm (Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten, Münster 1885, p. 98) macht. Wie für die Steinschen Fundorte, hat auch für die westfälischen Lahm nicht den gänzlichen Mangel von Sphyridium, sondern auch die Unwahrscheinlichkeit seines Vorkommens am gleichen Orte notiert, als ein gegen Th. M. Fries' Hypothese sprechendes Faktum.

H. Rehm (L. Rabenhorsts Kryptogamenflora 2. Aufl. I, 3, Leipzig bis 1896, p. 338 f.), der einige der genannten Stellen, aber keine neuen Funde anführt, erklärt die Frage des Parasitismus für noch nicht entschieden, hält ihn aber für »immerhin wahrscheinlich«, stellt das Objekt deshalb zu den Discomyceten in der neuen Gattung *Mycobacidia*. J. Schroeter bringt das Objekt dagegen in die Pilzgattung *Pragmopora* (Kryptogamenflora von Schlesien III, 2, 128. 1893). Auf der systematischen Literatur fußend, hat dann, vermutlich ohne Nachprüfung, J. Reinke (Abhandlungen über Flechten III: Einige Voraussetzungen einer phylogenetischen Morphologie der Flechten. Jahrb. f. wiss. Botanik 28, 1895, p. 91) das Pilzgenus *Mycobacidia* zu dem Flechtengenus *Bacidia* mit folgenden Worten in Parallele gestellt:

> »Dieser Krustenflechte entspricht das Pilzgenus Mycobacidia, eine Bacidia ohne Thallus und Gonidien, deren Apothecien direkt am Mycelium entspringen.«

II. Untersuchung von Material.

1. Mich begann die Frage zu interessieren, als in Jaap, Fungi selecti exsiccati, no. 209 erschien: »Mycobacidia flavovirescens (Dicks.) Rehm auf Sphyridium byssoides Th. Fr. Thüringen, am Rosenkopf, unweit der Schmücke, c. 875 m. 24./VIII. 1906.«

Der schwefelgelbe Thallus, dem schwarze Apothecien aufsitzen, ist außerordentlich brücklich, staubartig zerfallend und nicht zu schneiden. Er ruht auf Erde. Sollte in solchem Material glaubhaft gemacht werden, daß es sich dabei um einen durch die Besiedelung mit der nur durch die schwarzen Apothecien dargestellten Mycobacidia veränderten Sphyridiumthallus handele, so müßte zum mindesten auch dieser in Fruktifikation vorliegen. So aber liegt kein Grund vor, makroskopisch und mikroskopisch anders zu urteilen als: die Apothecien auf dem Thallus, der reichlich normale Gonidien von Pilzhyphen umsponnen (Fig. 1) zeigt, gehören dazu, die Flechte

aber sitzt auf Erde. Alles das aber ist die alte Diagnose des Organismus, wie sie die Lichenologen vor Th. M. Fries gaben, und da normale Gonidien vorhanden sind, liegt auch eine Flechte vor.

2. Ich habe nun aber noch weitere Materialien verschiedener Herkunft untersucht. Zunächst das Originalmaterial Lahms in seinem dem Münsterischen Botanischen Institut gehörigen Flechtenherbar. Das Material mit der Bezeichnung »Haide bei Handorf leg. Wienkamp 5/60« ist von jenen Standorten, wo er selbst das Vorkommen von Sphyridium für unwahrscheinlich hält. Es gleicht in allem dem Jaapschen, ist fertil und weist namentlich nach Weglösung der Rhizokarpsäure mit Kalilauge prachtvolle Gonidien, deutlich von Pilzhyphen umsponnen, auf (Fig. 2).

Fig. 1. Fertiles Material Jaap. Fungi selecti 209, nach Behandlung mit Kalilauge

2a und 2b. Ebenso verhalten sich die Exemplare aus Lahms Herbar »An Mauern der Weiden bei Neuhaus im Solling leg. Beckhaus 8/65« und »Auf Mauritzheide leg. Wilms«, beide fertil und auf Erde. Gonidien mit Umspinnung wies besonders gut das erstere Material auf.

Fig. 2. Fertiles Material Th. M. Fries 1857 mit Kalilauge behandelt.

3. Material von Th. M. Fries war mir aus Lahms Herbar ebenfalls zugänglich. Es war bezeichnet: »Arthrorhaphis flavovirescens Dicks., Finmark: Aldcok leg. Th. M. Fries 1857«, war fertil, auf Erde und hatte ausgezeichnete Gonidien mit Umspinnung.

4. Material, gesammelt von W. Zopf und F. Arnold im Verwalltale (Tirol) 1899 und von Arnold ausdrücklich als ohne Sphyridium anerkannt, lag auf Moosresten und Erde über Gneiß. Der Thallus war großschuppig, zeigte reichlich Gonidien und Umspinnung durch Hyphen (am besten wieder nach der genannten Behandlung).

5. Im Aussehen ähnlich (weil ebenfalls aus Gebirge?), war das Material aus M. Anzis Exsiccaten (Lichenes exs. Italiae superioris N. 262) im Herbarium Lahms. Der Thallus war eher noch dicker als der des vorigen, doch wohl in der Identität weniger sicher, derb polstrig auf Erde, auch steril. (Standort: »ad rupes graniticas et terram in montibus et alpibus prov. Sondriensis.) Gonidien kamen zahlreich und in deutlich typischem Verhalten zu den Hyphen vor.

6. Das Exemplar von L. E. Schaerer (Lichenes Helvetici exsiccati 532: *Lecidea flavovirescens β alpina*), von dem es auch heißt: »ad summas alpium«, war zu kümmerlich (Alter und Aufbewahrung), um etwas zu zeigen.

7. Frisches Material fand ich an Standorten, die wohl zum Teil auch die des alten Lahmschen Materiales waren (Mauritz bei Münster

am Prozessionswege), doch stark beschattet und wohl an ungünstig gewordener Stelle, daher nur steril. Der Befund war der erwartete.

So liegt denn nach der Untersuchung verschiedener einwandfrei als Mycobacidia von namhaften Lichenologen anerkannter Materialien kein Grund vor, an der Flechtennatur des Objektes zu zweifeln. Von einer Verwechselung des Thallus mit dem veränderten von Sphyridium kann keine Rede sein, da in den meisten Fällen ausdrücklich Sphyridium fehlt und der schwefelgelbe feine Thallus eben der der Mycobacidia ist. Etwaige Farbdifferenzen anerkannte schon Acharius in seinen zwei (schwer haltbaren) Formen, das Massigerwerden des Lagers gab z. B. auch Mudd für Gebirgsformen an. Das außerordentliche Zurücktreten des Thallus auf Sand kann in eventueller Nachbarschaft mit Sphyridium die irrtümliche Ansicht von Th. M. Fries hervorgerufen und in anderen Fällen zu der Meinung Anlaß gegeben haben, es läge in dem Thallus nur ein veränderter von Sphyridium vor.

Gerade auf Grund noch unveröffentlichter Untersuchungen bin ich weit entfernt, die Möglichkeit des Vorkommens von Flechtenpilzen ohne Gonidien in Abrede stellen zu wollen, halte also in anderen Fällen das Vorhandensein von nicht zu trennenden, parallelen Pilz- und Flechtengattungen für wahrscheinlich und kann G. Lindau (Hedwigia 34 [118], 1895) nur zustimmen. (Der Fund von Minks [1893, zitiert in Rehm l. c. Nachtrag, p. 1259] stellt dann wohl einen der zahlreichen auf Flechten parasitierenden Pilze vor.) Hier aber, zum wenigsten in dem Originalmaterial von Th. M. Fries, liegt eine sichere Flechte vor.

Der Organismus ist deshalb aus der Gattung *Mycobacidia* zu entfernen (ob diese überhaupt bestehen bleibt, würde von *M. herbarum* [Hepp.] Rehm abhängen, die ich nicht kenne). Da, wie schon von Rehm ausgesprochen, die Gattung *Rhaphiospora* schon vergeben ist, so müssen wir zu dem Namen *Arthrorhaphis* zurückkehren und die Flechte aufs neue, wie in der Kryptogamenflora von Schlesien (Stein), als

Arthrorhaphis flavovirescens (Borr.) Th. Fr.

bezeichnen.

Münster i. W., 20. Oktober 1907.

Einige Bemerkungen zu dem Index filicum von C. Christensen.

Von Dr. H. Christ, Basel.

Der Index filicum von C. Christensen, Kopenhagen 1906, ist nun ein Jahr im Gebrauch und kein Farnforscher würde dieses ausgezeichnet praktische Hilfsmittel missen wollen. Schon die Vereinfachung und Erleichterung der literarischen Arbeit, die ein solcher General-Index gewährt, ist ein bleibender Dienst, den der Verfasser der Wissenschaft geleistet hat. Aber noch wichtiger ist der systematische Fortschritt, den das Buch markiert, indem es sich in entschiedener Weise befreit hat von den zwei Kardinalirrtümern der alten Hookerschen Schule:

1. von der starren Durchführung des Sorus- und Indusium-Merkmals bei der Bildung der Genera;
2. von der gezwungenen Unterbringung aller schwächer charakterisierten und minder originell ausgeprägten Arten als Varietäten oder Formen unter willkürlich aufgestellte Speziestypen.

Christensen hat konsequent viele der von den älteren Forschern Presl, Fée, Mettenius usw. bereits erkannten Genera und Arten aufgenommen, die lange Jahre infolge der ihnen in Hookers Species filicum und Synopsis filicum zu teil gewordenen Mißachtung verschollen waren, weil er, wie diese Autoren, die generischen sowie die spezifischen Unterschiede anerkennt, ohne ein bestimmtes Maß von Originalität zu fordern, einerlei, in welchem Teil des Organismus der Pflanze die Unterschiede am deutlichsten auftreten.

Damit ist das System der Farne von einem starren, künstlichen zu einem wirklich natürlichen geworden, und wenn auch in den letzten Jahrzehnten mehrere Pteridologen an dieser Arbeit standen, so hat Christensen das Verdienst, dieselbe in einem übersichtlichen Index zusammengefaßt zu haben. Im einzelnen wird ja nicht jeder genau mit der Auffassung Christensens einverstanden sein. Daß er aber mit Takt und einer gewaltigen Sachkenntnis die Aufgabe gelöst hat, wird jeder anerkennen müssen.

Es ist von gewichtiger Seite (Underwood) bedauert worden, daß Christensen unterließ, bei jeder Art anzugeben, welcher Lokalität das Originalexemplar entnommen war, auf welches der betreffende Autor die Art begründete.

Gewiß wäre diese Angabe, wie jedes weitere Detail, von Interesse gewesen und hätte hier und da zu besserer Unterscheidung kritischer Formen gedient. Allein, wenn diesem Einwurf die Vermutung zu Grunde liegen sollte, als ob jedes stark disjunkte Areal auch einen Artunterschied bedinge, und als ob die geographische Trennung bereits an sich ein diagnostisches Artenmerkmal sei, so würde er zu weit gehen. Ganz gewiß ist bei den Farnen die Ansicht, ihre Verbreitung sei eine weitergreifende, als die der Phanerogamen, ein völliger Irrtum, und nichts ist sicherer, als daß der Endemismus innerhalb der Farne genau auf gleicher Linie mit dem der übrigen Pflanzen steht. Mehr als eine Aufforderung zu genauester Prüfung darf aber dennoch das disjunkte Areal nicht sein. Es ist zweifellos, daß eine ganze Reihe südamerikanischer Farne in identischer Form in Westafrika wiederkehren (*Adiantum tetraphyllum*, *Asplenium formosum, serratum, Trichomanes crispum, Dryopteris protensa* etc.), genau wie einige derselben selbst bis zu den Sundainseln (*Ceropteris calomelanos* etc.) gelangt sind. Auch die Wanderung von Areal zu Areal spielt bei den Farnen dieselbe Rolle wie bei den Phanerogamen, vielleicht eine etwas größere sogar.

Was als Varietät, Form oder Subspezies von Christensen aufgeführt wird (es sind deren eine große Zahl), hat er mit den Zeichen — und * unter die Arteinheit eingereiht. Er hat damit zugleich die Punkte bezeichnet, an denen die weitere Forschung einzusetzen hat. Eine große Zahl dieser bisher nicht als vollwertig anerkannten Einheiten wird sich als Spezies herausstellen. Als Varietäten und Formen werden sich schließlich nur die halten lassen, bei denen Übergänge zum Typus nachgewiesen sind, und als Subspezies die, deren genetische Anlehnung an einen Typus in hohem Grade wahrscheinlich zu machen ist.

Daß Christensen in seinem Index sich auf den Boden der Kongreßbeschlüsse für die Nomenklaturfragen gestellt hat, ist begreiflich und schließlich notwendig. Doch muß es erlaubt sein, diese Notwendigkeit zu beklagen. Nie hat sich prägnanter die Last gezeigt, welche die Durchführung des Prioritätsprinzips uns auflegt, als hier. Wie ein Bleigewicht schleppt sich die doppelte und mehrfache Synonymenliste, die hierdurch erforderlich wurde, durch die Arbeit hindurch. Allein mit der Durchführung des Genus-Namens Dryopteris, den O. Kuntze aus den Familles des plantes von Adanson (1763) entnommen und mit durchaus nicht völlig nachgewiesenem Recht auf die bisher gebräuchlichen Genera *Aspidium, Nephrodium,*

Goniopteris, *Leptogramma*, *Meniscium*, *Phegopteris*, *Stegnogramma*, *Polystichum* angewendet hat, ist im Index Christensens eine Vermehrung der Synonymie um ca. 2000 Nummern entstanden. Wären die für den Hauptteil dieser Farngruppe bisher üblichen, jedem geläufigen Genus-Namen *Aspidium* (Swartz 1800) resp. *Nephrodium* (Richard 1801) beibehalten worden, so hätte sich diese Synonymie allein schon um ca. 1700 resp. 1000 Nummern vermindert, während jetzt Aspidium nur für die Gruppen *Dictyopteris*, *Pleocnemia*, *Sagenia* und *Tectaria*, etwa 100 Spezies, beibehalten ist und *Nephrodium* gänzlich unterdrückt wird.

Wenn, wie man angibt, die Anwendung des Prioritätsprinzips den alten Autoren gerecht werden soll, so übersieht man, daß sie dem wirklichen Verdienst gegenüber sehr ungerecht wird. Die Entdeckung und gute Diagnostizierung einer Spezies ist produktive, die Repristination eines älteren Genus-Namens für diese Spezies eine bloße Registraturarbeit. Wenn nun der Name des Schriftstellers, welcher die Wiederherstellung des alten Genus-Namens zu stande brachte, an den Speziesnamen gehängt wird und dabei der Name des wirklichen Speziesautors bloß in Parenthese eingeschoben wird, so tritt letzterer so sehr in den Hintergrund, daß er bei fortgesetztem Gebrauch immer seltener festgehalten wird, daß man sich vielmehr mit dem Namen des Genus-Wiederherstellers begnügt, obschon derselbe mit Aufstellung der Spezies nicht das mindeste zu tun gehabt hat. Dieser Sitte ist bereits W. Jackson Hooker verfallen, der — unter hunderten nur ein Beispiel — die *Phegopteris obscura* von Fée, die er unter *Polypodium* sect. *Phegopteris* einreiht, nun einfach *P. obscurum* Hooker nennt (Spec. IV 237). Dasselbe geschieht, wie mich die Erfahrung täglich lehrt, in weitestem Umfang heute wiederum: Wer will auch stets zwei Autorennamen festhalten? Ich suche daher diesem Unfug neuerdings entgegenzuwirken, indem ich, wo ich zum Gebrauch eines Prioritätsgenus gezwungen bin, dem Namen der Spezies nur die Bezeichnung des ursprünglichen Autors, aber in Klammern, beifüge: z. B. *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) und nicht: *D. dilatata* (Hoffm.) O. Ktze., da es gerechter, belehrender und orientierender ist, den Namen des Entdeckers und Beschreibers anzugeben, als den des Bibliographen, der den alten Genus-Namen hervorsuchte. Und glaube man ja nicht, daß die Arbeit der Prioritätsantiquare nun mit dem Index Christensens stille gestellt sei. Nichts weniger als das! Bereits setzte Underwood an Stelle des von Christensen akzeptierten Genus-Namens *Platycerium* den nach seiner Ansicht einige Monate älteren Namen *Alcicornium*.

Aber noch ganz andere Überraschungen stehen dem Pteridologen bevor. *Danaea* ist von Smith 1793 ein Farn-Genus benannt worden von einer sehr hohen systematischen Bedeutung, das bei Christensen

nicht weniger als 26 rezipierte und drei zweifelhafte Spezies zählt, während fortwährend noch neue Arten gefunden werden. Niemand hat seit 1793 den Versuch gemacht, an diesem Genus-Namen zu rütteln. Nun aber findet sich, daß schon vor 1793 Allioni (1785) in der Flora Pedemontana sich dieses Namens (Allioni schreibt *Danaa*, was Nyman Syll. Ed. I 166 richtigerweise in *Danaea* korrigiert) zur Bezeichnung einer mediterranen Dolde bedient hat, derselben, die Koch als *Physospermum aquilegifolium* bezeichnet. Mithin wird, sobald irgend ein Prioritätsmann hiervon Notiz nimmt, das ganze Farn-Genus *Danaea* verschwinden resp. neu getauft sein müssen: eine Ungeheuerlichkeit, die hoffentlich rechtzeitig verhindert wird. Wo nicht, so möchte ich schon jetzt den Namen *Misonymus* vorschlagen, zum Andenken an das Odium, das in einer solchen Umtaufe liegt.

Welche Unsicherheit und Zweideutigkeit die gedankenlose Durchführung der Priorität mit sich bringt, mag noch folgender Fall zeigen. Ein in den Sümpfen der Tropen sehr verbreiteter Farn mit lang kriechendem Rhizom, der als Formation eine wichtige Rolle spielt, hieß seit 1810 in der Literatur ganz vorherrschend *Nephrodium unitum* R. Br. Ein nicht minder charakteristischer Farn der malaiischen Region war seit 1828 als *Aspidium cucullatum* Blume bekannt und jedermann befand sich wohl bei dieser feststehenden Nomenklatur. O. Kuntze aber fand 1891, daß die Priorität verlange, dem *N. unitum* den Namen *Dryopteris gongylodes* zu geben, weil Schkuhr 1809 die Pflanze zwar nicht *gongylodes*, aber doch wenigstens *goggilodus* genannt habe. Das *Asp. cucullatum* aber taufte er in — man höre! — *D. unita* um, weil er fand, daß Linné 1759 unter seinem *Polypodium unitum* diese Art verstanden habe. Das Resultat ist also das geradezu odiose, daß die Spezies, die alle Welt seit bald 100 Jahren cucullatum nannte, nunmehr mit dem Namen der Art behaftet ist, die man allgemein als *N. unitum* kennt. Ich frage nun, was fängt der Leser an, der in pflanzengeographischen und anderen Werken von A. unitum als einer Wasserpflanze liest, im Index den Namen aufschlägt und daselbst auf eine total falsche Fährte: nämlich zu dem bisherigen *A. cucullatum* geleitet wird?

Ich erlaubte mir diese Bemerkungen, nicht um Christensen oder alle die übrigen Botaniker im mindesten zu tadeln, daß sie sich, wie wir alle, dem Joch der Nomenklaturbeschlüsse beugen mußten, sondern um in aller Bescheidenheit darauf hinzuweisen, wie weit diese Beschlüsse von dem wünschbaren Resultat noch entfernt sind, und wie sehr sie noch der Milderung bedürfen.

Christensens Arbeit geht nun aber weit über diesen trockenen Formalismus der Nomenklaturfrage hinaus und umfaßt eine gewaltige materielle und selbständige systematische Arbeit. Denn es galt, ehe

der Index überhaupt zusammengestellt werden sollte, zu unterscheiden, was als Art festzuhalten und was als bloßes Synonymon unter eine der Arten zu registrieren sei. Ohne gründlichstes Studium der Materialien selbst, ohne umfassende Anschauung und Vergleichung der Exemplare, Abbildungen und Diagnosen der Autoren war diese Arbeit nicht zu leisten. Christensen hat sie — das wird bei fortgesetztem Gebrauch des Index immer klarer — mit einem Takt und einer Umsicht geleistet, die wir offen bewundern müssen. Dabei kam natürlich alles an auf den Standpunkt, den der Verfasser gegenüber dem Artbegriff in der Farnfamilie einnimmt. Dieser Standpunkt ist der des gesunden Fortschritts, der sich völlig losgemacht hat von dem künstlichen Artbegriff der alten Hookerschen Schule. Namentlich sind Presls in der Regel vortreffliche Speziesbestimmungen zu ihrem vollen Rechte gekommen. Es wäre eine dankbare Arbeit, wenn jeder Farnforscher, soweit seine spezielle Kenntnis reicht, seine Bemerkungen zu der ihm besonders vertrauten Gruppe von Arten mit kurzer Begründung entweder publizieren oder an Christensen zum Zweck einer zweiten Auflage einsenden wollte.

Der alphabetischen Speziesliste schickt Christensen ein systematisches Verzeichnis der Genera und Subgenera voraus. In diesem Teil der Arbeit hat er sich jedoch jeder Selbständigkeit begeben und hat aus rein praktischen Gründen das von Diels in Englers und Prantls Pflanzenfamilien veröffentlichte System befolgt, mit der einzigen Abweichung, daß er die von Diels als Genus neben Polypodium aufgestellte Lepicystis, gewiß mit Recht, eingezogen hat.

Es sei mir erlaubt, über die Genera dieses Systems hier einige Bemerkungen zu machen.

Bei *Hymenophyllum* werden nur zwei Subgenera angenommen: *Leptocionium* im Sinne von Van den Bosch, und *Euhymenophyllum* Christensen, wobei die Hookersche Gruppe der *Pilosa* zu dieser zweiten geschlagen ist. Die viel umstrittene *Loxsoma* mit *Loxsomopsis* wird zu den Hymenophyllaceen gestellt, freilich als Dubiae, obschon ich gezeigt zu haben glaube (Bull. herb. Boiss, 1904 IV 393), daß nach dem ganzen Aufbau diese zwei Farne besser in die Nähe von *Microlepia* gehören und daß dem Sorus allein eine zu große Bedeutung eingeräumt ist, wenn die Pflanzen neben *Trichomanes* gestellt werden. *Hemitelia* wird im alten Sinne, mit Zuzug von *Amphicosmia* beibehalten, obschon sich doch eigentlich nur die breitlaubigen amerikanischen Arten *(Cnemidaria)*, und auch diese mehr nur habituell, deutlich als Genus abheben, während die *Amphicosmiae* morphologisch doch entschiedene *Cytheae* mit wenig entwickelten oder wenig von bloßen Schuppen sich unterscheidenden Indusien darstellen und besser unter dies Genus eingereiht werden.

Bei *Alsophila* ist es auch dem Scharfsinn der bisherigen Arbeiter nicht gelungen, eine bessere Haupteinteilung zu finden, als die nach den drei Hauptkontinenten. Innerhalb der amerikanischen Gruppe charakterisiert Christensen kurz neun Gruppen, bei den asiatisch-ozeanischen drei Gruppen. Bei *Cyathea* verzichtet er vollständig auf eigene Einteilung, was leider dem heutigen total chaotischen Zustand des Genus entspricht, dessen Abgrenzung gegen Alsophila mir immer problematischer wird.

Die Ordnung der *Woodsieae*, welche Christensen festhält, ist ein Notbehelf für eine Gruppe von Formen, die durch eine gewisse Ähnlichkeit des Indusiums mit dem der *Cyatheaceae* unter sich ziemlich äußerlich verbunden sind, während der Aufbau viel mehr dem der *Aspidieae* sich nähert. Auszuscheiden scheint mir jedenfalls *Hypoderris*, die ohne das aberrant gestaltete Indusium von *Sagenia* gar nie hätte getrennt werden können.

Aber auch *Struthiopteris* (jetzt *Matteuccia*) und *Onoclea* werden am natürlichsten den *Aspidieae* angereiht. Es sind dimorphe Arten mit stark reduzierten, eingerollten fertilen Teilen und einem Indusium, das als eine Verkümmerung aufzufassen ist, während der Aufbau von *Struthiopteris* durchaus der von *Lastrea*, der von *Onoclea* ein sagenioider ist. Es sind analoge Formen zu den verschiedenen, früher unter *Acrostichum* untergebrachten aberranten Genera, wie *Leptochilus*, die nunmehr Christensen auch zu den *Aspidieae* gestellt hat.

Peranema, *Diacalpe* und *Acrophorus* einerseits, *Woodsia* und *Cystopteris* anderseits werden wohl schließlich auch zu den *Aspidieae* (bei *Lastrea*) gezogen werden müssen. Gewisse stark zerteilte *Lastreen* bilden die Brücke: das Indusium ist aberrant und cyatheoid. Neben *Woodsia* wird *Adenoderris* treten müssen, eine kleine Form mit einfach gefiedertem Blatt und völlig geschlossenem cyatheoidem Indusium. In dieser Weise, scheint mir, sollten schließlich die *Woodsieae* aufzulösen sein und aus dem System verschwinden.

Wie der ungeheure Schwarm der *Aspidieae* gegliedert ist, befriedigt im ganzen in hohem Maße schon dadurch, daß alle die Arten des alten Sammel-Genus *Acrostichum* Auct. bes. Hookers, die sich an *Aspidium* im weitesten Sinne anschließen, auch zu den *Aspidieae* gezogen sind. Auszuscheiden ist aber jedenfalls sowohl *Dipteris* als *Neocheiropteris*, welche einen vorwiegend polypodioiden Charakter tragen: ersteres Genus wird am nächsten zu *Cheiropleuria* und *Platycerium* treten müssen, welche beide mit *Acrostichum aureum* nicht das allermindeste gemein haben und aus den *Acrosticheae* zu entfernen sind, um unter den *Polypodieae* ihren Platz einzunehmen. Auszuscheiden aus den *Aspidieae* ist aber auch noch *Acrostichum tricuspe* Hook., das mit den *Leptochilus* nichts gemein hat, sondern

zu den *Polypodieae* in nächste Nähe von *Christopteris*, wenn nicht (was ich noch offen lasse) direkt zu diesem Genus gehört.

Polystichum amplissimum Prsl. und einige nahestehende, von Fée aufgestellte Arten sind trotz dem sehr eigentümlichen Indusium doch Polysticha, wie auch schon Christensen 252 frageweise andeutet.

Ptilopteris hat mit *Polystichum* nichts gemein, weder Textur noch Sorus, und stellt sich als singuläres kleines Genus am besten neben *Adenoderris*, also in die Nähe von *Woodsia*.

Weshalb *Phanerophlebia*, das amerikanische Parallelgenus von *Cyrtomium*, allein diesen Rang genießt, während letzteres als Untergruppe von *Polystichum* aufgeführt ist, scheint unerfindlich.

Nachdem — gewiß mit Recht — das *Polypodium tenellum* Forst. als *Arthropteris* J. Sm. anerkannt und mit *Nephrolepis ramosa* Moore zu den Davalliaceen gestellt ist, sollte auch nicht mehr gezögert werden, dasselbe mit *Dryopteris orientalis* (Gmel.), bekannter als *Aspidium albopunctatum* Bory, auszuführen, das durch *Davallia*-Rhizom und Artikulation von *Dryopteris* sich so stark entfernt, obschon es im Indusium sich ihm nähert. Ich erinnere daran, daß auch schon J. Sm. diese Pflanze zu dem von ihm geschaffenen Genus *Arthropteris* gezogen hat. Wenn man bei *Oleandra* von dem aspidioiden Indusium absieht und dies Genus von den *Aspidieae* ganz abtrennt, so kann man dem Merkmal des Indusium nicht wiederum bei *Arthropteris orientalis* eine überwiegende Bedeutung beimessen. Vollends aber sollten nun endlich auch *Aspidium capense* und *A. ascendens* Hew. mit völlig davallioidem Aufbau getrost als Genus: *Rumohra* Raddi anerkannt und den *Davalliaceen* zugeteilt werden; wenn man das nicht wagt, müssen sie wenigstens als aberrantes Genus neben *Polystichum* treten, und nicht in diesem aufgehen.

Bei den *Asplenieae* würde doch wohl definitiv die im Index bei den *Aspidieae* belassene *Didymochlaena* einzureihen sein. Der Sorus ist nicht mehr aspidioid als sehr viele *Athyrium*-Sori, und die Textur und der ganze Aufbau der Pflanze erinnert doch viel mehr an ein großes *Euasplenium*, als an irgend eine Dryopteris.

Das *Asplenium marginatum* L. muß, wenn A. javanicum als *Hemidictyon* zum Genus erhoben wird, dasselbe Recht beanspruchen, obschon sein Indusium nicht die röhrenförmige Geschlossenheit zeigt wie letztere Pflanze, aber nach seiner Gesamterscheinung paßt es jedenfalls nicht zu *Diplazium*: es ist wohl eine sehr alte, isoliert gebliebene Bildung zwischen den heute getrennt auftretenden *Asplenieen*-Genera.

Daß *Triphlebia* und *Diplora* nur als provisorische Genera zu behandeln sind, indem deren Arten sich zum größten Teil als Wasserblätter von *Stenochlaena* erweisen, glaube ich anderen Orts

gezeigt zu haben (Verhandl. Schweiz. Nat. Forsch. Ges. St. Gallen 1906). Nur *T. pinnata* der Philippinen scheint eine fixierte wirkliche Art zu sein.

Die Unterbringung des Thunbergschen *Acrostichum cordatum* unter *Ceterach* ist ein altes Beispiel (Desvaux 1827) der totalen Emanzipation vom Sorus-Merkmal und des rücksichtslosen Übergangs zum Habitus als entscheidenden Genus-Merkmals, denn wenn *Ceterach officinarum* und *Asplenium alternans* (nun *C. Dalhousiae*) deutliche *Asplenium*-Sori haben, so können doch dem nunmehrigen C. cordatum die für Gymnogramma charakteristischen, den sämtlichen Nerven folgenden und sie deckenden, zuletzt zusammenfließenden zahlreichen Sorus-Linien nicht abgesprochen werden. Für mich ist mehr und mehr dieser südafrikanische Endeme ein besonderes Genus, noch viel deutlicher als *Pleurosorus* mit ebenfalls gymnogrammoiden Sori, und beide sollten bei den *Pterideen* und nahe bei *Gymnogramma* bleiben.

Die unter *Gymnopteris* Bernh. nunmehr zusammengefaßten Arten sind ein künstlich vereinigtes Gemenge. Wer *Acrostichum cordatum* Thnbg. zu *Ceterach* wirft, muß dasselbe mit *Grammitis rostita* Wall., *Delavayi* Bak. und *Muelleri* Hook. auch tun. Für uns liegt hier ein höchst originelles und uraltes kleines Genus vor.

Die unter dem Subgenus *Bommeria* vereinigten, im Aufbau an *Doryopteris* streifenden Arten würden füglich als besonderes Genus dicht zu *Doryopteris* gestellt, zu dem sie als aberrante Formen mit aufgelöstem Sorus gehören; die gefiederten *G. tomentosa* und *rufa* nähern sich stark den *Hemionitis*, wobei zu beachten ist, daß mehrere *Hemionitis* (*H. pinnatifida* Bak. und *H. Smithii* Trevir.) von der palmaten Form zur pinnaten Form hinüberneigen. *Gymnopteris* könnte füglich aufgelöst werden, wenn nicht für *G. rufa* dieser ursprüngliche Name beibehalten werden will; diese Kassierung würde sich auch aus dem Gesichtspunkt sehr empfehlen, weil das große Genus der *Aspidieen*, das bisher *Gymnopteris* hieß, nun *Leptochilus* zu heißen hat und damit die bei *Aspidium unitum* schon gerügte Irrtumsquelle wegfiele. Daß *Hemionitis Zollingeri* mit sagenioider Nervatur und zusammengezogenen, im Grunde aber netzförmigen Sori mit *Syngramme* nicht vereinigt werden kann, sondern eher ein besonderes aberrantes Genus (*Hemigramme*) der *Aspidieae* darstellt, halte ich für erwiesen (Philipp. Journ. Science II^{2c}. Botan. Jun. 1907. 170).

Allosorus robustus Kze. S.-Afrikas ist nur mühsam vom europäischen A. crispus zu unterscheiden und muß aus dem Genus Doryopteris entfernt und zu Cryptogramma gestellt werden.

Durch die *Gymnogramma longipes* Bak. von Paraguay ist zwischen *Ceropteris* und *Trismeria* eine derart innige Verbindung

hergestellt, daß letzteres Genus am besten in *Ceropteris* aufgehen kann. Ob *Aspleniopsis* als durch den Sorus aberrante Form nicht besser dicht neben *Asplenium heterocarpum* und *resectum* treten sollte, gebe ich zu bedenken.

Daß die Sammelspezies *Polypodium punctatum* Thnbg. (nicht L.) entschieden zu *Hypolepis* gehört, von dem sich ihre Glieder nur, und nicht einmal durchweg, durch eingerückte Sori unterscheiden, ist heute gewiß auch für C. Christensen nicht mehr zweifelhaft. Mit *Dryopteris* und den *Aspidieen* hat diese Gruppe nichts gemein. Dagegen sind *H. californica* Mett., *C. incisa* Kze., *C. meifolia* Eat. und *C. Schimperi* Kze. nach ihrem ganzen Wesen zu *Cheilanthes* zu verweisen. Daß *Schizostege* Hillebr. seit Entdeckung zweier neuer Formen durch Copeland als kleines, zwischen *Cheilanthes* und *Pteris* konserviertes Genus restituiert werden sollte, scheint mir zweifellos. Die Art der Sandwichs-Inseln lehnt etwas mehr gegen *Pteris*, die zwei neuen Philippinischen streifen mehr zu *Cheilanthes* hin.

Pleurogramma scheint mir durch Textur, Sorus-Anheftung und imbrikat zusammengedrängte Blattbasen von *Mongramma* generisch abzutrennen.

Daß das horrende Sammel-Genus *Polypodium* noch immer nicht in Genera zerspalten werden konnte, die einigermaßen den unter den übrigen Farnen angenommenen Genera entsprechen, ist die Crux aller Pteridographen. Ich frage mich ernstlich, ob nicht, nachdem die *Aspidieen* mit kompliziert anastomosierenden Nerven als *Aspidium* sensu strictiore von *Dryopteris* abgetrennt sind, auch wenigstens *Pleopeltis* mit *Selliguea* und *Loxogramme* generisch abgespalten werden müssen? *Goniophlebium* freilich ist unmerklich mit den gefiederten *Eupolypodium* verbunden. J. Smith in seiner Historia filicum 1875 hat im Streben nach Gliederung dieses Genus sehr Anerkennenswertes geleistet, und es wäre der Mühe wert, seine Vorschläge von neuem zu prüfen. Wenn man sich siegreich vom Axiom des Sorus-Merkmals auf den meisten anderen Gebieten des Farnsystems befreit hat, ist es rückständig, bei Polypodium daran in bisheriger Weise als Vereinigungspunkt so disparat angelegter Pflanzen festzuhalten. Ohne allen Anstand könnten die meisten Subgenera des Index, aber auch mehrere der Untergruppen, zu Genera erhoben werden. Unerfindlich ist, wie die den gefiederten *Eupolypodien* und *Goniophlebien* so nahestehenden *Lepicystis* mit den im Aufbau so weit entfernten *Pleurogonium (Craspedaria)* unter einem Subgenus *(Marginaria)* verbunden sind. Hier ist eine Trennung absolut geboten. Unverständlich ist mir auch die Trennung der halbdimorphen *Drynarien* (Typus *P. heracleum* Kze.) von den dimorphen Arten. Die *Drynarien*, deren Blattbasis in ein skarioses Nischenblatt übergeht, und die, welche besondere Nischenblätter

haben, sind im ganzen Bau, besonders der Nervatur, absolut generisch identisch, und Übergänge von Nischen- zu Laubblättern finden sich besonders in den Jugendzuständen überall; Diels selbst hat meine Bemerkungen in Betreff allmählicher Reduktion der Nischenblätter bei chinesischen Arten aufgenommen. Mithin ist die Untergruppe *Hemidimorpha* (*Drynariopsis* Copel.) zu *Drynaria* zu ziehen.

Immer mehr ringt sich, wohl nicht nur bei mir, der Gedanke empor, daß die Gruppe der *Acrosticheae* aufzulösen oder vorläufig nur noch für das *A. aureum*, das in jeder Beziehung isoliert dasteht, beizubehalten ist. *A. praestantissimum* Bory ist eine Pteridee und am besten als *Neurocallis* Fée neben *Pteris splendens* besonders zu stellen (Bull. herb. Boiss. 2. VII. 1907. 7, 585). *Elaphoglossum* ist nach allen Merkmalen mit *Rhipidopteris* und *Trachypteris* eine entschiedene *Polypodiee*, wofür Schuppenbekleidung, häufige Artikulation des Stipes und Nervatur sprechen. Die zusammengeflossene Sorus-Masse, die bei *Leptochilus* den Anschluß an die *Aspidieae* nicht hinderte, kann es auch hier keineswegs. Durch die im fertilen Wedel gefiederte *Trachypteris* ist der Anschluß an *Polypodium* Sect. *Lepicystis* unabweislich.

Denselben Weg müssen auch *Platycerium* und *Cheiropleuria* nehmen. Die Nervatur beider ist entschieden *pleopeltoid* und *dipteroid* und der Schritt von *Cheiropleuria bicuspis* und *Cantoniensis* (*Gymnogramme* Bak.) zu *Christopteris* und *Acrostichum tricuspe* Hook. ist ein kleiner.

Von *Davallia* muß getrennt werden *Prosaptia* und das verwandte neue Genus *Acrosorus* von Copeland. Diese Pflanzen sind Desmobrya im Sinne J. Smiths (Histor. 67) foliis fasciculatis, während alle Davallien die entschiedensten Eremobrya mit langkriechendem Rhizom foliis remotis sind. Der ganze Bau der Lamina steht bei *Prosaptia* und *Acrosorus* dem von *Eupolypodium* so nahe, daß sowohl *P. Emersoni* als *P. contigua* nur schwer von manchen Polypodien, letztere besonders schwer von *P. obliquum* Bl. zu unterscheiden sind. Der Sorus ist allerdings sonderlich geartet, bei *Prosaptia* ähnlich mit *Davallia*, aber doch nicht ein echter *Davallia*-Sorus, denn das Indusium besteht nicht aus einer besonderen Membran, sondern aus der verdickten Substanz des Segmentes selbst. Bei Acrosorus ist das Indusium ein ganz abnormes und der Sorus in eine tiefe Grube des Segmentes eingesenkt. Die Zugehörigkeit beider Genera als aberrante Nebengenera zu *Eupolypodium* ist ganz offenbar, auf gleicher Stufe etwa wie *Enterosora* (Bak.) sich zu *Polypodium trifurcatum* verhält.

Bei diesem Anlaß ist wohl die Bemerkung gestattet, daß es sich wohl verlohnt, einmal alle die Farnformen, die sich als aberrante kennzeichnen, in ihrem Verhalten zu den nächstverwandten Genera

und Arten genauer zu untersuchen. Es wird sich dann zeigen, daß neben den Haupttypen abweichende einzelne Arten oder Gruppen herlaufen, die im Sorus oder in anderen Organen die wunderbarsten Rückschläge und Tendenzen zeigen, so sehr, daß kaum eine Sorus- oder Indusium-Form existiert, die nicht an irgend einer aberranten Art auftreten könnte (Schizaea-Sorus bei der cheilanthoiden Mohria und *Trichomanes*-Sorus bei der *Microlepia* ähnlichen *Loxsomopsis* sind die eklatantesten Beispiele). Wenn diesen Tendenzen die genügende Aufmerksamkeit geschenkt wird und wenn die aberranten Genera und Spezies in besonderer Weise separat gestellt werden, so wird sich das Farnsystem nicht nur vereinfachen, sondern merklich einleuchtender werden.

Underwood scheint mir mit Recht die Gleichstellung von *Platyzoma* mit *Stromatopteris* zu fordern. *Mohria*, obschon im Sorus den *Schizaeaceae* so nahe, ist doch wohl als stark aberrante Form dem Genus *Cheilanthes* anzunähern, wohin auch gewisse stark geteilte *Aneimien* tendieren. Ich begreife aber, daß ein so ganz archaistischer Sorus die Systematiker verhindert, hier das Habitus-Merkmal dem Sorus-Merkmal überzuordnen.

Wenn diese Bemerkungen sich im ganzen weit mehr auf das von Diels aufgestellte und von Christensen adoptierte System als auf Christensens Arbeit selbst beziehen, und wenn sie auch vielfach das von mir in den nun schon 10 Jahre alten »Farnkräutern der Erde« versuchte System überholen, so glaubte ich sie doch hier machen zu dürfen, da sie nicht ohne einigen Nutzen für eine zweite Auflage des Index sein können.

Besonders zu verdanken sind die sehr nützlichen Charakteristiken der Genera und Gruppen, die Christensen, sei es durch Nennung des Originaltypus, sei es durch Beigabe einiger kurzer beschreibender Adjektive, gegeben hat. Eine helle Freude wird jedermann an dem Literaturverzeichnis haben, das in dieser übersichtlichen Vollständigkeit noch nirgends geboten ist. Zum Schluß noch die Notiz, daß das Werk 5940 Spezies unter 149 Genera aufführt und daß die Gesamtzahl der Namen 23499 beträgt.

Die Moose des Arlberggebietes.

Nach Beobachtungen von Osterwald, Loeske und Anderen mitgeteilt

von L. Loeske.

Im nordwestlichen Zipfel Tirols liegt in einem muldenartigen Schluß des Stanzer Tales, das sich hier zur malerischen Rosannaschlucht verengt, das kleine Dorf St. Anton, 1300 m über dem Meere. Gegen Westen scheidet der breite Arlberg, dessen eine Tunnelöffnung rauchumflossen unmittelbar bei St. Anton mündet, und über den eine herrliche Alpenstraße führt, Tirol von Vorarlberg. Auf der Paßhöhe bei St. Christof, in etwa 1800 m Höhe, läuft die Grenze über den Berg, der nördlich von der Straße zum Galzig (2000 m), südlich von ihr zum Wirt und Peischelkopf (2400 m) ansteigt. Die ganze Umgebung der Arlbergstraße mitsamt den genannten Bergen ist recht moorig, und die zahlreichen Moorstellen bieten den Moosen sehr günstige Wachstumsbedingungen. Im Norden von St. Anton ragen hinter grünen Hängen die kahlen Dolomitschroffen der Parseier Kette (in der Valluga 2800 m hoch) auf, der höchsten der nördlichen Kalkalpen. Im Osten des Ortes gestattet eine leichte Biegung des Stanzer Tales nur etwa bis St. Jakob den Einblick talabwärts, und über den scheinbar geschlossenen Kessel erheben sich hier die prächtigen Berggestalten der engeren Parseier Gruppe bis zu 3000 m. Sie werden besonders beim Ansteigen auf der Arlbergstraße sichtbar, und auf diesem Wege gewinnen wir auch einen Einblick in die Gletscherwelt der Fervalgruppe, die im Süden unser Gebiet begrenzt. Das Paznauntal gliedert dieses ernste Urgebirge vom weiter südlich gelegenen, noch mächtigeren Silvrettastocke ab. Eine Reihe Hochtäler: Malfon-, Moos-, Ferval-, Schönferval- und Fasultal, zerlegen die Fervalgruppe in nordsüdlich verlaufende scharfe Felsrippen, die untereinander mehrfach ähnliche Formen aufweisen und in den Gruppen des Riffler (3130 m), der Rendel- und Madaunspitze (im Fatlar bis 2988 m hoch), des Sulzkopfs und der Kuchenspitze (diese, die höchste Erhebung der Fervalgruppe, 3170 m), des Patteriol (3059 m), der malerischsten und imponierendsten Berggestalt des Gebirges, und der Vollandspitze, sowie endlich der Fluh- und Fädnerspitze beim Zeinisjoch ihre überfirnten und vergletscherten Gipfel erreichen.

Um einen Einblick in die Moosvegetation dieses bisher sehr vernachlässigten Gebietes zu gewinnen, haben Prof. K. Osterwald und ich in den Tagen vom 6. bis 29. Juli 1907 täglich und meist gemeinschaftlich Ausflüge in die abwechselungsreiche Umgebung unternommen. Sie erstreckten sich auf die nähere Umgebung (Rosannaschlucht, Arlbergstraße mit Stiegeneck, Umgebung des Maiensees bis St. Christof, Prinz-Eugen-Weg) bis zur Ulmer Hütte (2220 m), zum Almajurjoch und von hier gegen den Hirschpleißkopf bis etwa 2400 m, zur Schnanner Klamm, zum Kaiserjoch (2315 m) und umliegenden Höhen, zur Konstanzer Hütte im Fervaltal und von hier auf dem Apothekerwege bis etwa 2400 m, auf die Rennalpe unter der Hochkaarspitze (bis 2200 m), durchs Malfontal zum Riffler bis etwa 2600 m und nach dem unteren Paznauntal von Wiesberg bis See und über diesen Ort gegen die Ascher Hütte bis etwa 1300 m. Manchen Fingerzeig über orographische Verhältnisse des Gebietes verdankten wir unserem freundlichen Wirt, Herrn Bahnmeister V. Mathies in St. Anton.

Was aus dem Gebiete an Moosfunden bisher bekannt war, findet man zum größten Teile im Moosbande der großen Tiroler Flora von Dalla Torre und Sarnthein[1]) vereinigt. Der bekannte Lichenologe Arnold,[2]) der hervorragende Bryologe Lorentz, der vielversprechende, später durch Absturz verunglückte Fr. Stolz[3]) haben gelegentlich im Gebiete gesammelt; auch die Namen der Herren Baer, Reyer, Rompel, Graf Sarnthein sind zu erwähnen. Der hervorragendste Erforscher der Alpenmooswelt, unser J. Breidler,[4]) hat das Gebiet aber nur im Zeinisjoch gestreift, wo er sehr bemerkenswerte Funde machte. Jenseits des Arlbergs haben Dr. B. Jack, der verstorbene bedeutende Hepatikologe, sowie der auf diesem Gebiete nicht minder namhafte Herr Prof. Loitlesberger[5]) eine sehr reiche Lebermoosflora festgestellt. Zu erwähnen ist ferner die bryologische Tätigkeit des Herrn Rektors Kern[6]) in der benachbarten Silvretta, dessen Gebiet

---

[1]) Dalla Torre und Sarnthein, Die Moose von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Innsbruck 1904.

[2]) J. B. Jack, Beitrag zur Kenntnis der Lebermoosflora Tirols. Verhandlungen der k. k. Zool.-Bot. Gesellsch. in Wien, 1895. Behandelt einige Funde Arnolds.

[3]) F. Matouschek, Das bryologische Nachlaßherbar des Friedrich Stolz († 14. August 1899). Sep.-Abdr. der Berichte des Naturw.-mediz. Vereins in Innsbruck, Jahrg. 1902/03.

[4]) J. Breidler, Die Laubmoose Steiermarks, Graz 1891. Derselbe, Die Lebermoose Steiermarks, Graz 1894.

[5]) K. Loitlesberger, Vorarlbergische Lebermoose. Verh. der k. k. Zool.-Bot. Gesellsch. in Wien. Vorgelegt am 3. Oktober 1894. (Mein Sonderabdruck trägt kein Erscheinungsjahr.)

[6]) F. Kern, Die Moosflora der Silvretta. Sonderabdruck aus dem Jahresbericht der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur, 1906.

sich bei See im Paznaun mit dem unsrigen berührte. Unsere letzten Vorgänger im Arlberggebiet sind die Herren Emil Diettrich-Kalkhoff[1]) (Arco) und Dr. Linder (Markdorf) gewesen, die mir einige ihrer Funde mitzuteilen die Güte hatten.

Bezüglich der geognostischen Verhältnisse des Gebietes muß ich auf die einschlägige Literatur (z. B. auf die Schriften von Prof. Blaas) verweisen. Die südliche Talseite bezeichne ich in der Zusammenstellung als Silikatseite. Kalkmoose kommen hier kaum vor, jedenfalls nicht in bemerkenswerter Weise. Diese Zone reicht nach Norden über die Arlbergstraße hinaus zu den Höhen am Maiensee, bezw. bis zu den Füßen der Dolomitriffe, zeigt sich hier aber vielfach als Übergangszone, die dem hier vertretenen, wohl kalkreichen Verrucano ihre Entstehung verdankt. Die Felsen der Arlbergstraße zeigen kalkholde (Tortella-Arten, Hypnum falcatum, Barbula reflexa usw.) und kalkfliehende Moose (Bryum alpinum, Blindia acuta usw.) in buntem Gemisch. Im Steißbachtal, durch herrlichen Phanerogamenflor ausgezeichnet, zieht die »Kalkseite« bis dicht an St. Anton heran.

Gelegentlich der Rückreise hatte ich das Vergnügen, in Hall bei Innsbruck Herrn Prof. Dr. Schiffner kennen zu lernen. Meine Schilderung des Moosreichtums des eben von mir verlassenen und ihm noch unbekannten Gebietes veranlaßte ihn, nach St. Anton zu reisen, um in Gesellschaft Prof. Osterwalds noch etwa sechs Tage der Durchforschung der Umgebung zu widmen. In der Zusammenstellung, die ich weiter unten gebe, und deren Abschluß ich aus verschiedenen Gründen nicht aufschieben kann, habe ich mich größtenteils auf diejenigen Funde beschränken müssen, die von Osterwald und mir während meiner Anwesenheit im Gebiete gemacht wurden. Auch sonst kann von einer Vollständigkeit der Aufzählung keine Rede sein. Denn nicht nur mußte ich eine Reihe kritischer Formen (z. B. Cephaloziellen, Marsupellen, Hygrohypnen usw.) noch unerledigt zurückstellen, sondern es muß auch gesagt werden, daß wir in das ausgedehnte Gebiet in den wenigen Wochen bisher nur »hineinsehen« konnten. Immerhin wird die Aufzählung die großen Linien des bryologischen Gesamtbildes wohl richtig verzeichnen. Bisher waren im ganzen so wenig Moose aus dem Gebiete bekannt, daß erst unsere Bemühungen, die Nordwestecke Tirols aus einem der wenigst durchforschten zu einem der in bryologischer Hinsicht besser bekannten Gebiete der Alpen gemacht haben. Meiner Gewohnheit gemäß habe ich auch einige Angaben aus anderen Gebieten aufgenommen und Betrachtungen eingeschaltet, für die ich keine eigene Veröffentlichung wählen wollte. In der nun folgenden Aufzählung bezeichnet »m. Sp.«, daß das Moos von uns mit

[1]) F. Matouschek, Bryologische Notizen aus Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. »Hedwigia«, Band XLIV, p. 19 ff. (Weist Geocalyx nach, das D.-Kalkhoff bei St. Anton fand.)

Sporogonen beobachtet wurde. Funde, die Prof. Osterwald auf eigenen Ausflügen machte, sind durch (O.) gekennzeichnet. Da die Bearbeitung der Lebermoose durch Dr. Karl Müller-Freiburg noch nicht genügend weit erschienen ist, so folgen die Lebermoose in der Reihenfolge Breidlers in dem Werke über »Die Lebermoose Steiermarks«.

Reboulia hemisphaerica.[1]) Almajurjoch unter Dolomitblöcken m. Sp. (2230 m), ebenso hier auch Preissia und Fegatella; in Schneetälchen des Kaiserjochs mit Preissia steril.

Fegatella conica. In Bachschluchten verbreitet; doch über der Waldregion nur auf dem Almajurjoch steril beobachtet.

Preissia commutata. Rosannaschlucht, Arlbergstraße usw. verbreitet und oft in Menge m. Sp.

Marchantia polymorpha. Rosannaschlucht und anderwärts, doch selten.

Metzgeria. Ein Vertreter der Gattung wurde nicht bemerkt.

Aneura palmata. Morsches Holz in der Rosannaschlucht und über Pettneu gegen das Almajurjoch, spärlich. — A. pinguis. Rosannaschlucht und andere Schluchten; an triefenden Felsen zerstreut. — A. sinuata. In einem Bächlein über dem Straßenwärterhaus der Arlbergstraße zwischen Wassermoosen spärlich. Könnte auch zu A. multifida gehören.

Über eine nahe Verwandte der A. sinuata vergl. »V. Schiffner, Kritische Studien über Jungermannia sinuata Dicks. und Aneura pinnatifida N. ab E., sowie über Riccardia major S. O. Lindb. und Riccardia incurvata S. O. Lindb.« (Sitzungsber. des Deutschen naturw.-medizin. Vereins f. Böhmen »Lotos«, 1900, Nr. 8, und desselben Verfassers »Bemerkungen über Riccardia major S. O. Lindb.« (Österr. Bot. Zeitschrift, Jahrg. 1906, Nr. 5 6), woselbst die Unterschiede zwischen A. sinuata und major nachzulesen sind. In Kürze lassen sie sich so angeben:

Aneura sinuata (Dicks.) Limpr.	**A. major (S. O. Lindb.).**
Wächst an sehr nassen Standorten, meist untergetaucht. Hydrophyt.	Feuchte, aber nicht übermäßig nasse Standorte, ähnlich wie A. multifida. Hygrophyt.
Innere Tangentialwände der innersten Sporogonwand-Zellschicht **ohne** Halbringfasern.	Die angegebenen Zellwände **mit** Halbringfasern.
Fronsquerschnitt in der Mitte 6—10, in den Ästchen wenigstens 5 (4) Zelllagen dick.	Fronsquerschnitt der kräftigsten Stämmchen nur 5, der Ästchen 4—3 Zellschichten dick.
Das starre, fleischige und brüchige Moos normal zwei- bis dreifach gefiedert. Spitzen der Hauptäste und des Hauptstammes stumpf verbreitert.	Kleinere, einfach gefiederte Frons ohne Spitzenverbreiterung.

[1]) Die Autorenbezeichnung ist überall fortgelassen worden, wo dem Bryologen ein Zweifel über das gemeinte Moos nicht aufsteigen kann.

Eine Aneura, die ich vor mehreren Jahren mit Dr. Paul auf feuchtem, moorsandigen Boden bei Bruchmühle unweit Alt-Landsberg sammelte, bestimmte C. Warnstorf als A. sinuata und führte den Standort unter dieser Art in seinem bekannten Mooswerke (I. Band der Krypt.-Fl. der Mark Brandenburg, S. 112) auf. Die Schiffnerschen Arbeiten lenkten meine Aufmerksamkeit von neuem auf das Moos, das ich schließlich auf feuchtem Moorsand in der Jungfernheide bei Berlin in Gesellschaft von A. pinguis und Pellia epiphylla wieder auffand und nun als Aneura major an Prof. Schiffner sandte. Trotz des »noch nicht ganz voll entwickelten Materiales« stimmt alles, was man an den sterilen Proben sehen kann, nach Prof. Schiffner zu A. major, auch der Bau der Frons. Der Genannte hält meine Bestimmung für richtig. C. Warnstorf (a. a. O.) schreibt, daß das Laub der A. sinuata in der Mittellinie meist vier- bis fünfschichtig, seltener acht- bis neunschichtig sei, woraus ich wohl mit Recht schließen darf, daß seine Beschreibung und die Standorte der Mark auf A. sinuata und A. major (S. O. Lindb.) zu verteilen sind. Jedenfalls glaube ich schon jetzt A. major als für die Mark Brandenburg nachgewiesen erachten zu dürfen. Die Standorte werden bald weitere Vermehrung erhalten. — Warnstorf bemerkt (a. a. O., S. 112): »In den Formenkreis von A. sinuata gehört höchstwahrscheinlich auch A. major (Lindb.).« Schiffner ist (in der zweiten der erwähnten Arbeiten), indem er sich gegen eine Behauptung Boulays wendet, der Vereinigung abgeneigt, da er die abweichenden Eigenschaften der Sporogonwände nicht auf Standortseinflüsse zurückzuführen vermag. Ich selbst habe noch kein Urteil darüber.

Blasia pusilla. Arlbergstraße und auch sonst an Wegen, steril.

Pellia Neesiana. Rosannaschlucht; auch sonst auf feuchten Wegblößen verbreitet. Nachdem ich das Moos hier kennen gelernt habe, kann ich es nun auch für den Harz nachweisen: Oberes Eckertal am Brocken bei 800 m im Graben der Chaussee, ♂; sicher im Oberharz weiter verbreitet. — Auch jenseits des Arlbergs nach Loitlesberger die häufigste Pellia.

Mörckia Blyttii Brockm., von Loitlesberger mehrfach auf der vorarlbergischen Seite des Arlbergs gefunden, ist auch bei St. Anton verbreitet. Im Aufstieg gegen die Rennalpe schon bei ± 1800 m noch im Walde auf moorigem Boden, jenseits des Waldes neben Schneeflecken zwischen Soldanella; Tal nördlich unterm Peischelkopf über St. Christof von 2000—2300 m auf moorigem Boden verbreitet; mehrfach in der Umgebung des Maiensees an Schneefleckrändern, 1900 m; Apothekerweg über der Konstanzer Hütte ± 2000 m an Schneeflecken, fast stets mit Kelchen. Fehlt im Kalkgebirge. — M. hibernica fand Loitlesberger im Winklertobel bei Dalaas, Vorarlberg.

Haplomitrium Hookeri entdeckte Osterwald am Riffler unter der Schutzhütte (± 2000 m) und an einem Bach südlich vom Maiensee (1800 m). Neu für Tirol.

Gymnomitrium concinnatum. Über der Waldgrenze im Urgesteinsgebirge sehr häufig (z. B. Rennalpe); im Fervaltal im Waldgebiet schon bei 1400 m an einem Block und ebenso im Malfontal. — G. corallioides. An exponierten Felsen der Rennalpe, 2200 m. — G. alpinum. Am Riffler, oberhalb der Hütte (O., teste Schiffner).

Marsupella Funckii. Wegränder im Moostal und anderwärts, doch nicht im Kalkgebiet. — M. erythrorrhiza. Mit Sicherheit bisher nur: Moorstellen beim Maiensee, 1900 m. Andere Proben erwiesen sich als M. aquatica, die habituell sehr ähnlich werden kann, aber eine weit flachere Blattausrandung besitzt. M. erythrorrhiza wird von Loitlesberger aus Vorarlberg nicht erwähnt.

Für Sarcoscyphus Ehrharti v. erythrorrhizus Limpr. schlägt Limpricht in der »Kryptogamenflora von Schlesien« S. 248 bereits den Artnamen S. Jackii vor. Da dies nach der beigegebenen Begründung keine »gelegentliche« Erwähnung ist, so hat Limprichts Artname nach den Wiener Beschlüssen die Priorität und das Moos hätte Marsupella Jackii (Limpr.) zu heißen. — M. emarginata. An nassen Felsen nicht selten, z. B. in der Rosannaschlucht. — M. aquatica. In Bächen neben der Arlbergstraße, ± 1800 m; Bäche südlich unterm Galzig und am Wirt. — M. revoluta. Von Arnold im »Rendeltal«, 2200 m, an feuchten Glimmerschieferfelsen gesammelt und von J. B. Jack (s. oben) veröffentlicht; am Riffler bei 2400 und 2500 m an nassem Urgestein.

Alicularia scalaris. Im Rendeltal von Arnold beobachtet, aber überhaupt an Wegrändern verbreitet, steril. — A. compressa. In einem kleinen Bach an der Arlbergstraße, 1780 m; ebenso zwischen Ulmer Hütte und Maiensee, sowie zahlreich auf Moorboden bei diesem, 1900 m; prachtvoll in schwellenden Polstern im Bach südlich am Wirt, ± 1950 m. Von Loitlesberger im benachbarten Vorarlbergischen und von Breidler am Zeinisjoch beobachtet.

Eucalyx obovata (Nees) Breidler. Charakterpflanze feuchter Erde, Steine und Felsen der Bäche und Bachschluchten um St. Anton (nicht im Kalkgebiet) bis etwa 1800 m. — E. hyalina. Nasse Felsen der Rosannaschlucht und ebenso bei Stiegeneck, einer felstrümmer- und moosreichen Gegend bei St. Anton.

Plagiochila asplenioides. Im Kalk und Urgestein in vielen Formen gemein in der Waldzone.

Scapania umbrosa. Spärlich an Felsen der Rosannaschlucht, zahlreich an einem morschen Stamm des Jungbrunntobels, und auch in dessen Umgebung zerstreut. — Sc. irrigua. Zwischen Sumpf-

moosen gegen Stiegeneck. — Sc. paludosa C. M. Moor im Fervaltal bei 1400 m vor der Wagnerhütte, hier auch var. vogesiaca C. Müll. Sc. paludosa scheint auch sonst im Gebiet verbreitet zu sein. — Sc. uliginosa. Moostal in Bächen; Bach beim Maiensee; Rennalpe; Bäche am Wirt, und offenbar weiter verbreitet. — Sc. dentata. In Bächen, z. B. Fervaltal, Rennalpe (hier mit voriger und nach der Färbung nicht zu unterscheiden) usw. — Sc. undulata. Bächlein in der Rosannaschlucht, schon mit Annäherung an dentata. — Sc. subalpina. Am Bachufer in der Rosannaschlucht, 1320 m, von Arnold gesammelt und von Karl Müller in seiner »Monographie der Gattung Scapania« von hier aufgeführt. Wächst noch jetzt ziemlich reichlich in tief verschlämmten, hellgrünen, lichten Kuppen im Schlick des Ufers unter Felsen und zeigte Sporogone, zum Teil unter Wasser. In einem Bächlein am Riffler, 2500 m; am Malfonbach. — Sc. nemorosa, einmal beobachtet, aber nicht mitgenommen, bleibt zweifelhaft. — Sc. aequiloba. Mehrfach auf übererdeten kalkhaltigen Felsen der Arlbergstraße; Almajurjoch bei 2220 m. — Martinellia obliqua Arnell (Revue Bryologique 1905, p. 1). Auf der Rendelalpe über der Waldgrenze (O.). Neu für Tirol. Von Scapania paludosa Müller nach dem Autor der Art durch gewöhnlich ganzrandige, sehr schiefe und lang herablaufende Blattlappen, doppelt größere und sehr unregelmäßige Zellen usw., verschieden.

Diplophylleia obtusifolia. Wegränder bei Stiegeneck, 1400 m; höher hinauf nicht bemerkt. — D. albicans. Rosannaschlucht, Ferval- und Moostal usw.; über der Waldregion ungewiß; im Kalkgebiet nicht gesehen. — D. taxifolia. Über Stiegeneck (O.).

Leioscyphus Taylori. Rosannaschlucht an nassen Felsen (1340 m); mehrfach um St. Christof auf Moosstellen; Maiensee usw. — L. anomalus. In den Sphagneten unter und über der Arlbergstraße, z. B. gegen Stiegeneck und Maiensee, verbreitet. Steril. Meist mit Cephalozia connivens und Calypogeia. Diese mir bisher nur steril bekannt gewesene Pflanze sah ich mit einigen entwickelten Sporogonen kürzlich in einem Exemplare aus der Flora von Mohrungen (Ostpreußen) (Torfmoor zwischen Samrodt und Freiwalde, lg. Dietrow), das Herr Rektor Kalmuß (Elbing) mir lebend zu senden die Güte hatte. Wesentliche Abweichungen gegen die Sporogone von L. Taylori habe ich bisher nicht feststellen können; die Kelchmündungen sind so tief wellig, daß sie ziemlich gelappt erscheinen.

Haplozia gracillima (Smith). Auf alten Fußwegen bei Stiegeneck, ± 1450 m, steril.

Gymnocolea inflata (Hudson) Dum. In den Mooren bei der Arlbergstraße. Massenhaft in filzigen Überzügen in Moorsenkungen zwischen Knieholz über dem Maiensee, 1900 m. Die

Filze sind oben schwarz oder schwärzlich, innen grün. Die Moore in diesem Knieholze erinnern in Hochmoorstellen durch Vaccinium Oxycoccus, Andromeda, Eriophorum vaginatum, Leioscyphus anomalus, Cephalozia connivens usw. an das Hochmoor im Grunewald bei Berlin.

Lophozia Hornschuchiana. An einem Seitenbächlein der Rosannaschlucht zwischen nassen Moosen. — L. obtusa. Rosannaschlucht zwischen Moosen über Felsen verbreitet, doch nur bei feuchtem Wetter leichter bemerkbar; Steißbachtal; Moostal; Weg zur Ascher Hütte über See im Paznaun. Gern mit Plagiochila, L. barbata und quinquedentata und gewöhnlich erst beim Zerpflücken der Moosrasen feststellbar. Über der Baumgrenze nicht bemerkt. — L. alpestris. Felsblöcke und Erde der Rosannaschlucht. — L. ventricosa. Im Paznaun über See bemerkt, bei St. Anton aber gewiß auch nicht fehlend. — L. porphyroleuca. Faulende Baumstümpfe der Rosannaschlucht. — L. longidens. Bemooste Felsen der Rosannaschlucht und des Fervaltals. — L. longiflora. An feuchtmoosigen Felsen der Rosannaschlucht über und zwischen Moosen und oft mit Kelchen; feuchte Felsen bei Stiegeneck; ebenso im Wald unter dem Straßenwärterhaus und über dem Maiensee. Außer an den langen Kelchen auch am purpurnen Stengel und an der Blattform kenntlich. Während L. ventricosa unorganische Unterlagen vorzieht und L. porphyroleuca modernde organische Stoffe (faulendes Holz, abgestorbene Moosrasen) besiedelt, haust L. longiflora gern zwischen lebenden Moosrasen über Felsen. — L. incisa. Mit Blepharostoma trichophyllum das gemeinste Lebermoos des Gebietes (vom Kalk abgesehen, doch auf dem Kaiserjoch im Liasdetritus häufig). M. Sp. in der Rosannaschlucht. — L. marchica. Im Sphagnetum unter dem Straßenwärterhaus (1550 m) zwischen Sphagnum mit Ceph. connivens usw. von Osterwald auf einem gemeinschaftlichen Ausfluge entdeckt. Neu für Tirol.

Sphenolobus minutus. Sehr verbreitet bis auf die Gipfel und nicht selten mit Kelchen. — Sph. exsectus. Schattige Felsen der Rosannaschlucht und Umgebung, ebenso bei Stiegeneck. — Im Harz neuerdings von Dr. Prahl auf dem Brocken gesammelt. — Sph. Michauxii. Im Walde über Stiegeneck (O.).

Barbilophozia attenuata (Lindenb.) — Jungerm. attenuata Lindenbg. Zwischen Leucobryum über dem Straßenwärterhaus gegen den Maiensee, ± 1700 m; im Sphagnetum unterhalb des gleichen Hauses. — B. Floerkei Web. u. M. In moorigen Stellen der Arlberggegend, besonders über dem Maiensee unter Knieholz am Rande der »Jungermannia-inflata-Moore«, 1800—1900 m. — B. lycopodioides (Wallr.). Unter Fichten in der Nadelstreu des

Waldbodens sehr verbreitet, z. B. um Stiegeneck. Schon von Arnold im Rendeltal mit Linnaea borealis (nach Dalla Torre-Sarnthein) beobachtet. An der gleichen Stelle soll Arnold auch Lophozia porphyroleuca auf Glimmerschieferblöcken gesammelt haben, was nach dem Standort nicht wahrscheinlich ist. — B. barbata und B. quinquedentata wurden sehr häufig von uns beobachtet. — B. Hatcheri (Evans) = Lophozia Baueriana Schiffner. Im Fervaltal an einem Felsblock (1600 m); in der Rosannaschlucht am Grunde einer Fichte, 1330 m.

Cephalozia connivens. In den Sphagneten des Arlberggebietes verbreitet, z. B. Rosannatal, um Stiegeneck, am Maiensee und in dessen Umgebung, Moor unter dem Straßenwärterhaus, am Wege zum Moosbachtal auch in Torfmoospolstern an feuchten Felsen. Über 2000 m nicht sicher gesehen. Nicht selten mit C. media vergesellschaftet, so z. B. beim Maiensee. Meylan erwähnt in »Contrib. à la flore bryologique du Jura«, Revue Bryol. 1902, auf S. 126 eine fo. grandifolia Meylan zu C. connivens ohne nähere Beschreibung. Hierher gehören vielleicht auffällig großblätterige Formen vom Arlberggebiet. — C. bicuspidata ist an nassen Wegrändern mit Kelchen nicht selten.

Pleuroclada albescens. Zuerst von F. Stolz im Fasultal beobachtet. Scheint in Schneetälchen von 2000 m an verbreitet zu sein. Rennalpe; Apothekerweg über der Konstanzer Hütte; am Riffler; Liasdetritus am Kaiserjoch.

Blepharostoma trichophyllum. Auf organischer und unorganischer Unterlage sehr gemein. Auf dem Kaiserjoch auf Liasdetritus noch bei 2320 m.

Anthelia julacea. Moorige Hochfläche unter der Ulmer Hütte am Wege nach St. Christof bei 1900—2000 m an Schneetälchen. Jedenfalls weit seltener als A. Juratzkana, die sowohl auf der Kalk-, wie auf der Urgesteinseite auf feuchter (Schneewasser) Erde in den bekannten, schimmelartig weißlichen Überzügen von 1900 m an verbreitet ist.

Lophocolea heterophylla. Sehr selten. Rosannatal. — L. bidentata. Sehr selten. Nur von O. beobachtet.

Harpanthus Flotowianus. Rosannaschlucht in einem Seitenbächlein mit anderen Moosen; in kleinen Quellbächen gegen Stiegeneck.

Chiloscyphus rivularis. An Steinen in Bächen gegen und bei Stiegeneck.

Geocalyx graveolens. Von Diettrich-Kalkhoff bei 1320 m an einer nassen Felsplatte der Rosannaschlucht entdeckt und hier von O. wieder aufgefunden.

Calypogeia Trichomanis. An feucht schattigen, moosigen Erdlehnen verbreitet. — C. Neesiana C. Müller und Übergänge hierzu an Abhängen der Rosannaschlucht. In den Mooren gegen Stiegeneck, überhaupt des Arlberggebiets, am Maiensee usw., ist zwischen Sphagnum eine C. häufig, die wahrscheinlich zu C. sphagnicola (Arn. et Perss.) Warnst. et Lske. (Warnstorf, Kryptogamenflora, II. Band, S. 1118) gehört, aber weiterer Untersuchung bedarf. Cephalozia connivens, media, Lepidozia setacea und Leioscyphus anomalus pflegen gleichzeitig in den Polstern aufzutreten, ebenso Pohlia nutans v. sphagnetorum.

H. W. Arnell sagt in dem ausgezeichneten Werke über »Die Moose des Sarek-Gebietes« von H. W. Arnell und C. Jensen (Stockholm, 1907) I, S. 88: »Kantia sphagnicola ist durch die autöcische Infloreszenz, ihre Zartheit, die grüne Farbe, die an den Ecken stark verdickten, dickwandigen Blattzellen, die kleineren, abstehenden und tiefer geteilten Nebenblätter usw. von K. Trichomanis zu unterscheiden.« Eine märkische Pflanze, die sich — anscheinend — von C. sphagnicola nur durch nicht verdicktes Zellnetz unterscheidet, nämlich C. paludosa Warnstorf, zieht Dr. C. Müller-Freib. (»Neues über badische Lebermoose aus den Jahren 1905—1906«, Beihefte zum Bot. Centralblatt 1907, S. 249) als Synonym zu C. sphagnicola, weil das unverdickte Zellnetz »ein sehr wenig zur Artunterscheidung benutzbares Merkmal« sei. Arnell und Müller sind sich hiernach in der Umgrenzung der C. sphagnicola nicht einig, und die weitere Entwickelung bleibt abzuwarten. Mir selbst steht zu wenig Material zur Prüfung der Frage zur Verfügung.

Lepidozia reptans. Rosannaschlucht und auch sonst in Bachtälern auf morschem Holz und Erde, doch in der Höhe rasch abnehmend. — L. setacea. Mehrfach in den kleinen Sphagneten, z. B. zwischen Stiegeneck und dem Straßenwärterhaus. An feuchten Felsen dieser Gegend, ferner der Rosannaschlucht und beim Maiensee wachsen dichte Polster, die nach dem Standort vermutlich zu L. trichoclados C. Müll. gehören.

Diese Vermutung wurde nach dem Druck dieser Zeilen Gewißheit infolge Auffindung von Kelchen und Bestätigung durch Herrn Dr. C. Müller.

Pleuroschisma tricrenatum (Wahlenb., Fl. carpath., S. 364 [1814]), Lske., Moosfl. d. Harzes, S. 329. (Synonym: Bazzania triangularis [Schleicher] Lindb. — Wahlenbergs Name hat jedoch die Priorität vor dem Schleicherschen, der meines Wissens »nomen nudum« ist.) Auf bemoosten Felsen (auch stark übererdeten Kalkfelsen) eines der häufigsten Lebermoose des Gebietes, doch über der Baumgrenze seltener.

Ptilidium ciliare. Rosannaschlucht, Fervaltal, sehr zerstreut auf Waldboden. — Pt. pulcherrimum kommt an alten Fichten etwas weniger selten vor.

Radula complanata. Vorwiegend an Felsen, nicht zu häufig, z. B. Rosannaschlucht mit Per. — R. Lindbergiana ist sicher bisher nur übersehen worden.

Madotheca platyphylla. Nur vereinzelt bemerkt. Trisannatal bei Wiesberg.

Lejeunia calcarea. Kalkfels bei der Schnanner Klamm (O.) — L. cavifolia. An feuchten Felsen der unteren Lagen (bis 1600 m) zerstreut, z. B. bei Stiegeneck.

Frullania dilatata. Zerstreut an Felsen und Fichten der unteren Lagen. Das gleiche gilt für Fr. tamarisci. —

Daß eine Reihe von Lebermoosen, die Loitlesberger im angrenzenden Vorarlberg sammelte, in der vorstehenden Aufzählung fehlt, dürfte in der hohen Lage unseres Gebietes begründet sein. Hierher gehören u. a. Scapania aspera (von Breidlers Fundorten liegt keiner über 1200 m), Jamesoniella subapicalis (Nees), Lophozia badensis, Nowellia curvifolia, Cephalozia reclusa, C. leucantha, Trichocolea tomentella, Madotheca levigata usw.

Sphagnum quinquefarium (Braith.) Warnst. ist an quelligen Abhängen und bemoosten Felsen verbreitet, z. B. Rosannaschlucht, Felsen beim Maiensee. — Sph. rubellum Wils. Im Moor unter dem Straßenwärterhaus der Arlbergstraße, hier auch Sph. medium v. purpurascens und das verbreitete Sph. cymbifolium. — Sph. rigidum ist in den Moorstellen der Gegend der Arlbergstraße gemein. — Sph. contortum Schultz auf sumpfigen Stellen beim Maiensee. — Sph. Girgensohnii ist verbreitet, ebenso Sph. squarrosum und recurvum. Im übrigen bleibt bezüglich der Torfmoose des hieran reichen Gebietes noch viel zu tun. —

Zwischen J. Roell und C. Warnstorf ist vor kurzem eine Polemik [1]) über sphagnologische Dinge entstanden. Da Herr Prof. Dr. Roell hierbei mich und meine Arbeiten in einem gewissen Gegensatz zu Warnstorf erwähnt hat, so bin ich genötigt, ein paar Worte zu sagen.

---

[1]) Prof. Dr. J. Roell, Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges. Hedwigia, Band XLVI. — Derselbe, Über die neuesten Torfmoosforschungen. Österr. Bot. Zeitschrift, 1907.

C. Warnstorf, Neue europäische und außereuropäische Torfmoose. Hedwigia, Band XLVII. — Derselbe, Vegetationsskizze von Schreiberhau im Riesengebirge, mit besonderer Berücksichtigung der Bryophyten. Verhandl. des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg, Band IL, 1907.

Wenn Roell das Studium der Formenreihen so betont, so ist mir das an sich sehr sympathisch. Bei keiner Moosgruppe aber sind wir so sehr gezwungen, bestimmte Punkte festzulegen, sollen die daran zu knüpfenden Formenreihen bei der großen Schwierigkeit, die die Torfmoose dem Erkennen bereiten, nicht in der Luft schweben. Diese Punkte, mögen sie Arten, Typen oder anders heißen, mögen sie selbst mehr oder weniger künstlich im Meere der Formen gruppiert sein, in Warnstorfs Bearbeitungen der Torfmoose sind sie zu finden. Nach seinen Beschreibungen kann ich die Torfmoose bestimmen, und das gibt mir den Ausschlag. Erst von den bestimmbaren Punkten aus (auch Roell hat ja solche gefunden) kann der Erforschung der weiteren Formenreihen, die auch Warnstorf in seinen letzten Arbeiten keineswegs übergangen hat (Warnstorf versteht unter »Artentypen« das »Gepräge einer ganzen Formengruppe«), mit größerer Sicherheit nachgegangen werden.

Sollte mich das Studium solcher Formenreihen, das Roell mir nahelegt, in einzelnen Punkten zu Auffassungen bringen, die von denen meines verehrten Lehrers Warnstorf abweichen, so würde ich, das versteht sich ja von selbst, meiner Überzeugung folgen. An der unbestreitbaren Tatsache aber, daß die moderne Sphagnologie neben anderen Forschern in erster Linie durch Warnstorf in der Arbeit eines Menschenlebens ihr festes Gerüst erhalten hat, würde dadurch nichts geändert werden!

Andreaea petrophila. Auf Silikatgestein verbreitet. — A. alpestris. Feuchte Felsen zwischen Wirt und Peischelkopf, ± 2300 m; ebenso am Riffler über der Schutzhütte, teils mit A. frigida, teils mit Marsupella revoluta, und zwar hier m. Sp.— A. frigida. Nasse Stellen am Wirt und Peischelkopf, ± 2300 m, zum Teil im Wasser; am Riffler bei ± 2500 m in Schneewasserbächen, zum Teil in Menge an Felsen in rotbraunen Polstern.

Die eigentlichen Laubmoose habe ich nach Max Fleischers System (»Die Musci der Flora von Buitenzorg«) angeordnet, mit geringen Abänderungen. Da nämlich die Hypneen in ihrer Anordnung noch lange kein mich befriedigendes Stadium erlangt haben, so sind sie im wesentlichen noch so aneinandergereiht, wie in Limprichts drittem Bande. Jedenfalls wollte ich aber die unwissenschaftliche Einteilung in akrokarpe und pleurokarpe Moose vermeiden, worin Fleischer bahnbrechend vorgegangen ist. — Die Laubmoose folgen in der Reihe der nachstehenden Familien (im wesentlichen nach Fleischers System) aufeinander: Fissidentaceae, Dicranaceae, Leucobryaceae, Trematodontaceae, Ditrichaceae, Trichostomaceae (ent-

hält die Gymnostomeae nebst Anictangium, Pottieae, Trichostomeae, Tortuleae), Seligeriaceae, Grimmiaceae', Encalyptaceae, Funariaceae, Splachnaceae, Bryaceae, Mniaceae, Aulacomniaceae, Meesiaceae, Bartramiaceae, Orthotrichaceae, Leucodontaceae, Hedwigiaceae, Climaciaceae, Fontinalaceae, Neckeraceae (mit Thamnium), Lembophyllaceae, Entodontaceae, Leskeaceae, Stereodontaceae, Hypnaceae (diese Familie zerlege ich in Eustegiaceae, Brachystegiaceae, Amblystegiaceae und Hypnaceae), Buxbaumiaceae, Georgiaceae, Polytrichaceae. —

Fissidens adiantoides. In moorigen Waldstellen gegen Stiegeneck und gegen den Maiensee, auch sonst zerstreut an feuchten Felsen. — F. decipiens. Kalkfelsen über St. Jakob gegen das Almajurjoch. — F. osmundioides. Auf torfigem Boden gegen Stiegeneck, beim Maiensee, am Peischelkopf, auf dem Almajurjoch und Kaiserjoch, und an ähnlichen Stellen vermutlich verbreitet. Nur steril und gewöhnlich in unansehnlichen Exemplaren zwischen anderen Moosen.

Dicranoweisia crispula. Am Arlberg schon von Baer beobachtet; auf Urgesteinsblöcken von St. Anton bis auf die Gipfel das verbreitetste Moos. Stets m. Sp.

Rhabdoweisia striata (Schrad.) (Syn. Weisia fugax Hedw.). In den Tälern der Silikatseite nicht selten, stets m. Sp. Rosannatal, Fervaltal, Stiegeneck usw. — Rh. crispata (Dicks.) (Syn. Rh. denticulata [Brid.] Bryol. eur.). Auf zersetztem Gneis am Eugen-Weg bei 1500 m m. Sp.

Cynodontium gracilescens. Von Dr. Linder auf dem Gipfel des Galzig m. Sp., ± 2100 m, gesammelt. Über St. Christof unter Latschen am Wege zum Peischelkopf m. Sp., mehrfach. — C. fallax. An schattigen, steilen Urgesteinsfelsen bei Stiegeneck m. Sp. bei ± 1400 m; am Prinz-Eugen-Weg bei 1600 m am Felsen m. Sp. — C. polycarpum ist an Felsen bei Stiegeneck verbreitet und geht hier in C. strumiferum über. Letztere Form ist an Felsen um St. Anton nicht selten und überwiegt in höheren Lagen gegen C. polycarpum. Über das Verhältnis beider Arten sind die Ansichten bekanntlich geteilt. Der Kropf selbst darf jedenfalls nicht höher bewertet werden, als die Krümmung der Kapsel. Einen deutlichen Hals haben alle mir bekannten Cynodontium-Arten. Bei aufrechter Kapsel kann sich kein Kropf bilden, bei gekrümmter Kapsel aber ist die einseitige, kropfartige Vordrängung des Halses nicht auffällig. Je stärker die Kapselkrümmung, desto deutlicher der Kropf, den ich als eine von der Kapselkrümmung abhängige Erscheinung auffasse. — C. polycarpum sammelte bereits Stolz im Fervaltal. — Das in den Alpen meines Wissens noch nicht fest-

gestellte C. laxirete fand Max Fleischer mit Sporogonen Ende August 1906 am Burabrae bei Hardanger (Norwegen).

Dichodontium pellucidum. An der Arlbergstraße; in der Rosannaschlucht und in Bächen des Rosannatals m. Sp. an nassen Felsen und auf Erde; steril noch auf dem Kaiserjoch bei 2300 m auf Humus über Dolomit.

Oncophorus virens. Bei und über der Waldgrenze im Urgesteinsgebirge verbreitet, z. B. Rennalpe, Rosannatal, Moostal usw. Oft m. Sp.

Dicranella squarrosa. An kleinen Bächen (z. B. des Rosannatals) und an quelligen Stellen des Urgesteins häufig, doch nur steril. — D. subulata. An Wegrändern stellenweise, z. B. massenhaft am Prinz-Eugen-Weg; über der Konstanzer Hütte noch bei 2400 m m. Sp. Fehlt auf der Kalkseite. — D. cerviculata. Nur in der Rosannaschlucht auf frisch abgestochenem, torfigem Wegrande m. Sp. bemerkt. Auf dem Zeinisjoch (Breidler). — D. Grevilleana beobachtete Reyer an der Arlbergstraße zwischen St. Christof und Stuben (also wohl schon im Vorarlbergischen) bis zur zweiten Brücke, auf Kalk bei 1500 m. — D. varia. Zerstreut an feuchten Wegblößen, z. B. Arlbergstraße.

Dicranum Starkei. Regelmäßiger Begleiter der Schneefleckränder, selbst auf der Kalkseite, soweit die Schneemulden aus Humus gebildet sind. Fast stets m. Sp. Die fo. subdenticulata Limpr. bei Stiegeneck, 1400 m, an Felsen. — D. Bonjeani. Moorige Höhen am Maiensee, 1900 m, steril. Beim Wasserfall am Eugen-Weg von Reyer beobachtet. — D. scoparium ist im Waldgebiet gemein und häufig m. Sp.; die var. recurvatum im Fichtenwald bei Stiegeneck. — D. neglectum. Auf der Rennalpe am Zwölferkopf, 2000 m, zwischen Vaccinium. Auf dem Gipfel des Peischelkopfes bei 2400 m in einer niedrigen, dichten, innen weißlichen, an der Oberfläche dunklen Form, die an D. albicans erinnert. — D. brevifolium. Almajurjoch auf Dolomit und Humus zahlreich bei 2200 m und darüber, zum Teil m. Sp.; Humusboden um die Ulmer Hütte, 2230 m, steril. — Nach Limprichts Beschreibung wäre anzunehmen, daß dieses Moos, das vielleicht nur das xerophytische Extrem des D. Mühlenbeckii ist, nur »schwach verdickte« Blattzellen besitzt. Nach Lindberg (Musci Scandin., S. 24) sind aber die cellulae melius incrassatae, und sie sind an meinen Exemplaren, wie auch an einem Breidlerschen von Gröbming an alten Blättern so stark verdickt, daß die sehr unregelmäßigen Lumina oft weniger Raum einnehmen, als die Verdickungen. Nur an den jungen Blättern der Sproßgipfel kann man von »schwachen« Verdickungen sprechen. — D. Schraderi. Moorboden beim Maiensee, 1800—1900 m. — D. elongatum. Moorige Felsen am Maien-

see, ± 1900 m, in großen Polstern; Nordseite und Gipfel des Peischelkopfes; am Riffler zwischen 2400—2600 m und wohl darüber. — D. montanum. Steril am Grunde alter Fichten und auf moorigem Fichtenwaldboden in der Rosannaschlucht, in der Umgebung von Stiegeneck usw. zerstreut. — Über der Baumgrenze ist Dicranum congestum wohl die verbreitetste Art. Sie wächst besonders gern im Bereich der Rhododendron und des Knieholzes als v. flexicaule und ist oft m. Sp. anzutreffen. Im Walde über Stiegeneck wies O. nachträglich D. majus m. Sp. nach.

Dicranum longifolium ist an Urgesteinsblöcken, z. B. bei Stiegeneck, verbreitet, doch meist steril. In der hochalpinen Region seltener, jedenfalls über 2000 m nicht sicher bemerkt. — D. Sauteri, das die (bei St. Anton fehlenden) Buchen bevorzugt, wurde nicht bemerkt. Ich beobachtete es später sehr zahlreich an starken Buchen im Halltal unweit Hall bei Innsbruck, zum Teil m. Sp., bei etwa 1300 m. — D. albicans ist steril bei St. Anton in Höhen über 1800 m verbreitet und steigt in den Tälern bis gegen 1400 m herab; so z. B. im Malfontal. Zahlreich auch auf dem Kaiserjoch auf Liasschiefer-Detritus bei ± 2300 m und auf Humuslagen über Dolomit, aber nicht auf diesem selbst.

Ob die aus Chlorocysten und Leucocysten zusammengesetzten Blätter dieser drei Formen eine phylogenetische Verwandtschaft mit Leucobryum aufzeigen, sei hier dahingestellt. Nach Limpricht (I, S. 373) steht das Subgenus Paraleucobryum in nächster Beziehung zu Campylopus. Er tut aber S. O. Lindberg (auf S. 419) Unrecht, der (in Musci Scand., S. 23) die Einreihung von Leucobryum bei den Dicranaceen durchaus sachlich begründet. Wenn wir Lindberg heute darin nicht mehr folgen, so nicht etwa, weil wir ihm Unrecht geben müssen, sondern weil die immer größer werdende Zahl der Moose die Verteilung in kleinere Familien verlangt. Limprichts Bemerkung dagegen »Ohne Frage steht das Blatt von Leucobryum mit dem von Sphagnum in nächster Beziehung . . .« ist nicht richtig; es liegt nur eine auffällige Analogie, aber keine nähere Beziehung vor.

Später hat W. Lorch (»Flora«, 1894, S. 443) die Beziehungen zwischen Leucobryum und Paraleucobryum betont, indem er schrieb, daß man letzteres als ein Leucobryum auffassen könne, »dessen dreischichtige Rippe sich aus einer medianen Chlorophyllschicht und zwei äußeren hyalinen, allerdings der Perforationen entbehrenden Lagen aufbaut«.

Bekanntlich hat dann Jules Cardot die Anatomie der Leucobryaceen in seinen ausgezeichneten »Recherches anatomiques sur les Leucobryacées« (Cherbourg 1900) gründlich behandelt. In dem Abschnitt »Affinités des Leucobryacées« sagt Cardot auf

Seite 57, nachdem er sich über die Blattstruktur von Dicranum albicans, longifolium und Sauteri ausgelassen hat: »Il est impossible de méconnaître l'analogie frappante qui existe entre la nervure de ces trois Dicranum et celle des Leucobryum: les grandes cellules externes sont des leucocystes à peine modifiées, et les cellules de l'assise centrale sont de véritables chlorocystes. Seulement, les rangées de cellules vertes, au lieu d'être séparées les unes des autres, comme elles le sont dans les Leucobryum, par la largeur d'une cellule hyaline, sont ici contiguës, et, sur une section transversale, forment une série ininterrompue. Mais nous savons que cette disposition des chlorocystes en assise continue peut se montrer à la base des feuilles de beaucoup de Leucobryum et vers le sommet de la nervure dans un grand nombre d'espèces de Leucophanes et d'Ochrobryum.«

Max Fleischer (Die Musci der Flora von Buitenzorg (I, S. 134) betont ebenfalls, daß die »scheinbar unvermittelt dastehende« Familie der Leucobryaceae durch die Gruppe Paraleucobryum mit den Dicranaceae »vegetativ Fühlung« besitzt, sowie auch in der Ausbildung des Peristoms.

Auf jeden Fall also entfernen sich D. albicans, longifolium und Sauteri weit von den übrigen Gliedern der Gattung; sie stehen selbst manchem Campylopus trotz der geraden Seta näher, als etwa dem Dicranum Mühlenbeckii oder spurium. Ich bin zu der Überzeugung gekommen, daß Lindbergs Untergattung, die er noch auf D. albicans = D. enerve Thed. beschränkte, mit Limpricht auf die drei genannten Arten zu erweitern und zur Gattung zu erheben ist. Limpricht hat diese Gattung schon mit Vorbehalt (I, S. 334) angeregt, Cardot sie (a. a. O., S. 57, Fußnote) geradezu vorgeschlagen. Von Arten der Gattung Paraleucobryum (S. O. Lindbg., emend. Limpr.) sind mir nur bekannt: P. enerve[1]) (Thed., Hartmani Skandinav. Flora, ed. V, 1849); P. longifolium (Ehrhart, Hedwig, Descriptio, vol. III, S. 24 und P. Sauteri (Schimper in Bryol. europ., 37/41 fasc., S. 33).

Ob die Gattung Paraleucobryum zu den Dicranaceen oder Leucobryaceen gestellt wird, darüber sind Diskussionen möglich, die aber unsere Einsicht in die Gruppe zur Zeit kaum fördern könnten. Die alte Familie der Leucobryaceae hat M. Fleischer (Die Musci der Flora von Buitenzorg) durch Abzweigung der Familie der Leucophanaceae (mit erheblich abweichendem Peristom) zerlegt und sein Verdienst ist es, gezeigt zu haben, daß die »Weißmoose« im weitern Sinne biologisch aufzufassende Gruppen dar-

[1]) Leider muß dieser widersinnige Name nach den Wiener Gesetzen vorausgehen, da er ein Jahr älter als »albicans« ist.

stellen, deren Bestandteile im übrigen weit nach sehr verschiedenartigen Verwandtschaftsmittelpunkten ausstrahlen. »Die Leucobryaceen, wie sie bisher aufgefaßt wurden, als (vegetativ natürliche) Familie, bilden nur, wie wir gleich sehen werden, eine biologische Gruppe in einer großen biologischen Reihe, die sich ohne Unterbrechung von den Dicranaceen bis zu den Encalyptaceen und andererseits bis zu den Trichostomaceen verfolgen läßt.« (A. a. O. I, S. 167.)

Campylopus Schimperi. In vereinzelten, sterilen, sehr dichten Rasen zwischen St. Christof und dem Peischelkopf (2000 m) und zwischen diesem und dem Wirt (2350 m), sowie auf dem Almajurjoch, auf moorigem Boden. Von Breidler bei 2000 m auf dem Zeinisjoch beobachtet, ebenso auch C. Schwarzii.

Dicranodontium longirostre ist an morschem Holze und an schattigen Felsen der unteren Lagen nicht selten, doch steril. Über der Baumgrenze nicht sicher bemerkt. — D. alpinus (Schimp.) Lk. et Podp. Südlich über dem Maiensee, ± 1900 m, in der Latschenzone, am Rande eines Moortümpels (Jungermannia-inflata-Moor) auf feuchten Steinen in einigen sehr dichten Polstern. Dieses von Molendo als Campylopus pachyneuros Mol. bezeichnete Moos zeigte sich im Algäu weit verbreiteter, als im Arlberggebiet. Herr Dr. N. C. Kindberg hatte die Freundlichkeit, mir eine Probe des Originals von Dicranum pachyneuron (Molendo) Kindberg (lg. Artaria 25. 7. 1897 bei Como) zu übersenden, das von Limpricht (III, S. 664) als Dicranum longifolium v. hamatum m. Sp. erklärt wird. Ich bin derselben Ansicht. Vier Seiten weiter (S. 668) nennt Limpricht das Kindbergsche Moos wieder als Synonym zu Dicranodontium longirostre v. alpinum, was als unrichtig zu streichen ist. Selbst wenn Kindberg sein Dicranum pachyneuron mit D. longifolium nicht vereinigen wollte, so würde er zu seinem Moose doch nicht »(Molendo)« als Klammerautoren zitieren dürfen. Denn Molendos Moos ist mir aus dem Ursprungslande, sowie durch den mit Molendo befreundeten Dr. Holler sehr genau bekannt geworden und von Kindbergs Pflanze grundverschieden. Molendo hat sein Moos auf moorigen Almen gesammelt, wo Osterwald und ich es ebenfalls zahlreich beobachteten. Artarias Pflanze dagegen ist schon nach dem Augenschein ein xerophiles Moos und kein Dicranodontium, sondern ein Paraleucobryum. — D. aristatum wurde bisher nicht im Gebiete bemerkt. Formen, die ich ursprünglich zur v. falcatum Milde ziehen wollte, mußten nach genauerer Untersuchung, wobei ich wesentlich durch Herrn P. Janzen in Eisenach unterstützt wurde, wegen der doppelten, scharf abgesetzten Stengelrinde und der Zellbildung des Blattgrundes, zu D. circinatum gezogen werden. Schön ausgebildet fand sich dieses Moos an schattigen Felsen unter dem Straßenwärterhaus der

Arlbergstraße, 1550 m, in unmittelbarer Gesellschaft von Rasen mit weniger sichelig bis fast gerade beblätterten Sprossen, ferner unterhalb der Ulmer Hütte bei 1900 m. In der Umgebung des Maiensees, ± 1800 m, zwischen St. Christof und dem Peischelkopf, 1900 m (hier zuerst 1906 von Dr. Linder gesammelt und von Janzen mir übermittelt), bei Stiegeneck, ± 1500 m, und anderwärts, wächst an gewöhnlich etwas feuchten und nicht immer schattigen Felsen (nicht auf Kalk) ein sehr dichtrasiges, innen rotfilziges Dicranodontium, das sich in großen Fladen abziehen läßt, aber nur mit Hilfe des Messers gut zerteilt werden kann. Die Blätter sind mehr weniger einseitwendig, aber nur an belichteten und stark geneigten bis senkrechten Flächen werden sie am Sproßgipfel und weiter herab sichelig, ohne jedoch ausgeprägtes D. circinatum in der prachtvoll kreisförmigen Krümmung der Blätter ganz zu erreichen. Diese verfilzten Rasen gehören zu D. circinatum v. subfalcatum Limpr. (I, S. 411). Ich habe diese Entscheidung erst dann treffen können, als Herr J. Breidler mir in entgegenkommendster Weise eine Anzahl einschlägiger und verwandter Formen sandte, die mir bei der vergleichenden Untersuchung Licht in das Dunkel der Formen meines Herbars brachten. Auf jeden Fall ist Dicranodontium eine sehr schwierig zu behandelnde Gattung. Leider sind die Rasen des Arlberggebietes steril. Die wimperige Haube bei D. circinatum gehört aber, wie ich fürchte, zu den in ihrer Wichtigkeit einseitig übertriebenen Merkmalen. Man braucht nur an Campylopus turfaceus nebst var. Mülleri zu erinnern, von denen jene gewimperte, diese Form meist nicht gewimperte Hauben besitzt, wie auch Limpricht (I, S. 379, 380) mit Recht hervorhebt, um den Wert solcher Merkmale auf das rechte Maß zurückzuschrauben.

E. Prager erwähnt (»Neues aus der Moosflora des Riesengebirges«, Allg. Bot. Zeitschrift, Nr. 7 8, 1907) ein Dicranodontium longirostre von Felsen der Dreisteine im Riesengebirge, die auffallend an D. aristatum erinnert, aber »von diesem durch viel weniger rauhe Blätter mit lanzettlicher Basis verschieden ist« und daher zu D. longirostre gestellt wird, zu dessen v. montanum Milde oder v. fulgidum Milde es wahrscheinlich gehöre. Meine Probe aus der Hand des Sammlers hielt ich anfangs für D. aristatum v. falcatum, muß sie jedoch wegen der zweischichtigen, braunroten, derben Stengelrinde, den stark getüpfelten, leeren Blattgrundzellen, die sich scharf von dem meist sehr breiten Saume abgrenzen usw., zu D. circinatum ziehen, obwohl die Sichelblättrigkeit nicht sehr ausgebildet ist. Aber auch Breidlersche Proben aus den Alpen zeigen, daß die Ausbildung der »Sicheln« bei dieser Art schwankt. Formen mit weniger sicheligen Blättern sind nicht ohne weiteres die v. subfalcatum Lpr., sondern diese zeichnet sich

durch die dicht (karmoisinrötlich) verfilzten und glänzenden Rasen aus. Je geringer die Krümmung des Blattes, um so allmählicher in der Regel der Übergang vom Blattgrunde zur »Borste«. Je stärker verfilzt die Rasen sind, um so weniger pflegen die Blätter gekrümmt zu sein.

Die Synonyme, die Limpricht zu D. circinatum zieht, werden von Fleischer (Musci von Buitenzorg, I, S. 89) im wesentlichen zu Dicranodontium uncinatum (Harvey) Jaeger gebracht, dessen Übereinstimmung mit unserem D. circinatum nach Fleischer schon »nach den vegetativen Merkmalen höchst unwahrscheinlich« ist. Nach Vergleichung des von Fleischer in seinen »Musci Archip. Ind.« unter Nr. 119 ausgegebenen D. uncinatum mit europäischem D. circinatum muß auch ich beide Moose für verschieden halten. Selbst wenn man bei dem javanischen Moose von den borstenartig schmalen, nur in der Spitze rauhen Blättern absehen wollte, die im Verein mit der goldgrünen Farbe eine ganz andere Tracht bedingen, so beweist auch die große Brüchigkeit des Stengels, die viel schwächer ausgebildete Blattrippe, das abweichende Zellnetz des Borstenteils usw. die Verschiedenheit. Von den Synonymen, die Limpricht bei D. circinatum (I, S. 408) aufzählt, sind daher mindestens diejenigen mit dem Speziesnamen uncinatum zu streichen.

Metzleria alpina ist durch Breidler vom Zeinisjoch (2000 m) bekannt geworden.

Leucobryum glaucum. Auf den moorigen Höhen an der Arlbergstraße, z. B. gegen Peischelkopf und Wirt, sowie um den Maiensee, nicht selten und fast ausschließlich in der kurzblättrigen Form v. albidum W. et M. — Leucobryum albidum Lindbg. — L. minus (non Hampe) Sull. Das echte Leucobryum minus Hampe besitzt sehr kurze und sehr breite, abstehende Blätter. Nach einem Pröbchen aus Florida, Sanford, das ich Herrn Dr. N. C. Kindberg verdanke, ist L. minus Hampe von L. minus Sull. ganz verschieden und weicht von L. glaucum viel mehr ab, als Sullivants Form. Aus Europa ist L. minus Hampe nicht bekannt.

Ditrichum glaucescens. Am steilen Abhang des Jungbrunntobelbachs; Abhang bei Stiegeneck; Kaiserjoch (± 2340 m) in humösen Dolomitritzen; im »Gefäll« des Trisannatals bei Wiesberg, 900—950 m, am Wege; überall m. Sp. — D. homomallum. Wegränder der Rosannaschlucht des Trisannatals und bei Stiegeneck m. Sp. und stets mit Alicularia scalaris und meist auch Dicranella subulata. — D. flexicaule. An Felsen der Arlbergstraße bis zu dezimeterhoch mit gleich hohem Distichium capillaceum. Auf der »Kalkseite« wohl das gemeinste Felsmoos; über 2000 m meist dunkel bis schwärzlich, sehr dicht und niedrig; nur steril gesehen.

Distichium capillaceum. An Felsen der Arlbergstraße (hier schon von Baer gefunden) auf Schritt und Tritt in vielen Polstern m. Sp. Auch sonst im Kalkgebiet bis auf die Höhen gemein; hier meist var. brevifolium. — D. inclinatum. Almajurjoch, 2250 m, m. Sp.

Ceratodon purpureus. An Wegen, auf Steinen, an Mauern zerstreut. M. Sp. noch auf dem Peischelkopf (2400 m) und am Riffler bei 2600 m mit Desmatodon glacialis.

Anictangium compactum. In kümmerlichen Exemplaren schon in Felsritzen der Rosannaschlucht bei 1300 m, in typischer Ausbildung an einer Felswand gegen die Konstanzer Hütte bei 1600 m, in hervorragend schönen Polstern aber und massenhaft, mit Amphidium Mougeotii, an nassen, hohen Felsen am Schallerbachfall bei See im unteren Paznaun (1000 m). Nur steril.

Gymnostomum rupestre. Zahlreich in Spalten der Felsen der Arlbergstraße mit Amphidium Mougeotii, meist steril; ebenso bei Stiegeneck; Felsen im unteren Trisannatal, m. Sp.

Pottia latifolia wurde von Arnold auf dem Kaiserjoch bei 2318 m »auf Kieselgestein« gesammelt, womit jedenfalls der hier neben Dolomit lagernde Liasschiefer gemeint ist.

Erythrophyllum recurvirostrum (Hedwig) Lsk. = Didymodon rubellus Bryol. eur. Im Waldgebiet an Felsen und Abhängen ziemlich verbreitet und meist m. Sp. — Lindbergs Subgenus habe ich im Herbare schon seit mehreren Jahren als Gattung Erythrophyllum (S. O. Lindbg.) betrachtet. Wer die hierher gehörigen Arten, Didymodon rubellus, D. alpigenus Vent. und D. ruber Jur., die sich u. a. durch verlängerte Zellen des rötlichen Blattgrundes auszeichnen, mit den verwandten Formen vergleicht, kann nicht lange im Zweifel darüber sein, daß Erythrophyllum den übrigen Didymodon-Arten nur zwangsweise anzupassen und die Gruppe der Gattung Trichostomum (Oxystegus) näher verwandt ist. Didymodon dürfte als Gattung noch weitere Wandlungen durchzumachen haben. — E. alpigenum (Vent.) = Didymodon alpigenus Venturi, das sich im Gebiete sicher noch finden dürfte, hat Dr. Baron von Handel-Mazzetti bemerkenswerterweise auch in einer Form beobachtet, die keine Drehung der Deckelzellen zeigt. — E. rubrum (Jur.) = Didymodon ruber Juratzka wäre in Höhlungen der Dolomitkämme zu suchen.

Didymodon rigidulus. Mit Sicherheit nur im Trisannatal bei Wiesberg, 940 m, in Spalten kalkhaltiger Felsen, steril, mit Brutkörpern. Die gebräunten, bis 2,5 cm hohen Räschen zeigen nicht selten Blätter mit lang auslaufender Rippe. Extreme, hochalpine Formen dieser Reihe dürften D. validus darstellen, den Stolz im Gebiet am Blankahorn (fide Matouschek) gefunden hat.

Trichostomum cylindricum. An feuchtschattigem Kieselgestein des Jungbrunntobels, 1350 m, steril. — Tr. crispulum. Steril auf Kalk bei St. Jakob gegen das Almajurjoch und wohl weiter verbreitet.

Barbula unguiculata. Nasse Felsen der Arlbergstraße, steril; Sportplatz, m. Sp. — B. reflexa. An zwei Stellen der Arlbergstraße in braunen Rasen über Felsen, hier von Baer m. Sp. gefunden. B. Kneuckeri Lsk. et Osterwald (»Bryologische Beobachtungen aus den Algäuer Alpen«, Verhandl. d. Bot. Ver. f. d. Pr. Brandenb. 1907) halte ich jetzt für ein hochalpines Extrem der B. reflexa, das immerhin seine Sonderstellung verdient, weil ich im Algäu bei gleicher Höhe (»In der roten Erde«, 2200—2300 m, am Kratzer) auch unveränderte B. reflexa sammelte. Diese Art hat fast stets dieselbe Größe, und B. Kneuckeri unterscheidet sich sofort durch dreifach größere Verhältnisse, die schmäler lanzettlich geformten Blätter und die am Grunde fast in der ganzen Breite des Blattes gestreckten (weit länger als bei reflexa!) Zellen. Die Veröffentlichung der B. Kneuckeri veranlaßte Herrn Finanzkommissar J. Baumgartner in Wien, mir einige abweichende Formen von Didymodon rufus zu senden, die zu vergleichen waren. Bei dieser Gelegenheit fiel mir die von Herrn Baumgartner betonte Ungleichartigkeit der Exemplare von verschiedenen Standorten, die in Färbung, Größe, basalem Zellnetz usw. abwichen, ebenfalls auf, und wir gelangten zu der Auffassung, daß D. rufus die Hochgebirgsform einer bekannten Art sei, als welche zuerst Herr Baumgartner Barbula reflexa bezeichnete. Während Barbula Kneuckeri durch Verschmälerung der Blätter und Verlängerung der Grundzellen nach der einen Seite von B. reflexa abweicht, scheint der noch alpiner beeinflußte D. rufus durch stärkere Ausbildung der eiförmigen Verbreiterung der unteren Blatthälfte, Verkürzung des oberen Blattteiles, unter Verlust der sparrigen Rückwärtskrümmung, zur extremsten Hochalpenform der Barbula reflexa geworden zu sein. Die Übereinstimmung in der Rippe, im Zellnetz und in der rauhen, papillösen Bekleidung ist so groß, daß eine nahe Verwandtschaft zwischen beiden Moosen sehr wahrscheinlich, wenn nicht gewiß ist. Juratzka nannte D. rufus in seiner Laubmoosflora Barbula rufa und hat damit zweifellos die wahre Stellung der Form getroffen, die weiteres Studium sehr verdient.

B. icmadophila. Am Riffler über der Hütte am Wege (2600—2900 m) von Stolz (nach Matouschek) gefunden. Da hier Stolz auch (s. oben) Didymodon validus aufnahm, so scheint sich am Riffler eine kalkhaltige Stelle zu befinden. Trisannatal bei Wiesberg, 930 m, ein Räschen an der Wegböschung. — B. convoluta. Ausgang des Trisannatals, 930 m, auf Wegrändern, steril. —

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ
für
Kryptogamenkunde
und
Phytopathologie
nebst
Repertorium für Literatur.

Redigiert
von
Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Band XLVII. — Heft 4.

Inhalt: L. Loeske, Die Moose des Arlberggebietes (Schluß). — W. Krieger, Die europäischen Catharinea-Formen. — G. Hieronymus, Plantae Stübelianae. Dritter Teil. (Anfang.) — Beiblatt Nr. 3.

Hierzu Tafel I und II.

Hierzu eine Beilage von Wilhelm Engelmann, Verlagsbuchandlung in Leipzig, betr.: Archiv für Zellforschung. Herausgegeben von Dr. Richard Goldschmidt, Privatdozent an der Universität München.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 30 Bogen.
Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich, Dresden-N.

Ausgegeben am 3. März 1908.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate **über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.**

Im Hinblicke auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl.	in	Umschlag	geh.	pro	Druckbogen	ℳ	1.—,	10	einfarb. Tafeln		ℳ	—.50.
20	„	„	„	„	„	„	„	2.—,	20	„	„	„	1.—.
30	„	„	„	„	„	„	„	3.—,	30	„	„	„	1.50.
40	„	„	„	„	„	„	„	4.—,	40	„	„	„	2.—.
50	„	„	„	„	„	„	„	5.—,	50	„	„	„	2.50.
60	„	„	„	„	„		„	6.—,	60	„	„	„	3.—.
70	„	„	„	„	„	„	„	7.—,	70	„	„	„	3.50.
80	„	„	„	„	„	„	„	8.—,	80	„	„	„	4.—.
90	„	„	„	„	„	„	„	9.—,	90	„	„	„	4.50.
100	„	„	„	„	„	„	„	10.—,	100	„	„	„	5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, **können nur 3 Bogen honoriert werden.**

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

B. paludosa. Felsen der Arlbergstraße; Aufstieg zum Almajurjoch auf Kalk.

Aloina rigida. Nach Reyer zwischen St. Anton und St. Christof auf Glimmerschiefer. — A. aloides. Von Arnold an der Arlbergstraße gefunden.

Tortella tortuosa. Arlbergstraße an kalkhaltigen Felsen m. Sp. und im Kalkgebiet sehr gemein. — T. inclinata. Steißbachtal bis zur Ulmer Hütte, vielfach; Aufstiege gegen Almajur- und Kaiserjoch; an der Arlbergstraße auch m. Sp. an Felsen. — T. fragilis. Triften am Wege nach Stiegeneck an Blöcken; Almajur- und Kaiserjoch; bei der Schutzhütte am Riffler, steril.

Desmatodon latifolius. Über der Konstanzer Hütte; Almajur- und Kaiserjoch auf Humus; Malfontal, und wohl verbreitet in den oberen Lagen; m. Sp. Innerhalb des Waldgebietes: über dem Steinbruch bei etwa 1500 m im Fichtenhochwald auf Erde zwischen Baumwurzeln m. Sp. — D. glacialis Funck ex Bridel. Zahlreich bei ± 2600 m über der Edmund-Graf-Hütte am Wege zum Riffler, mit jungen Sp. und in Gesellschaft von Ceratodon. Im Ferval- und Fasultal schon von Stolz beobachtet.

Tortula muralis. An Mauern und Steinen bei St. Anton zerstreut; war vom Arlberg schon bekannt.

Syntrichia subulata. Trisannatal, 900—950 m, an Waldböschungen m. Sp. — S. mucronifolia. Von Karl Müller (Halensis?) am Arlberger Paß angegeben. — S. ruralis. Bis auf die Höhen stellenweise verbreitet, steril. — S. norvegica Fr. Weber ex Web. et Mohr (Tortula aciphylla). Bei St. Christof von Arnold, bei der Augsburger Hütte von Stolz beobachtet. Bei der Ulmer Hütte; Almajur- und Kaiserjoch, hier m. Sp. Vermutlich in der ganzen Dolomitenkette über 1800 m auf Felsen häufig.

Blindia acuta. An nassen Urgesteinsfelsen, selbst auf Erde neben Bächen, in großen und kleinen Formen, fast gemein zu nennen, und meist m. Sp., z. B. Rosannaschlucht.

Schistidium apocarpum. An Felsen verbreitet, mit entschiedener Bevorzugung kalkhaltiger Gesteine. Auf der Kalkseite bis auf die Höhen in schwarzen Formen, die an feuchteren Stellen die Haarspitzen verlieren. — Sch. gracile (Schleich. ex Schwägr.) Limp. An trockenen, sonnigen Felsen der Arlbergstraße mit Übergängen zu voriger; Kalkblock-Bahnbrücke bei Schnann, m. Sp. — Schleichers Katalogname (nomen nudum) hätte durch Schwägrichen 1811 Gültigkeit erlangt, doch hat Turner schon 1807 (fide Limpricht) dasselbe Moos als Grimmia stricta veröffentlicht. Demnach müßte es Schistidium strictum (Turner, Muscol. hibern.) heißen. Grimmia longidens Phil. gehört als Synonym hierher. — Sch.

alpicola v. rivularis, an Steinen in der Rosanna, besonders in der Schlucht, m. Sp.

Coscinodon cribrosus. Gneiß-Chausseesteine und Felsen der Arlbergstraße bis 1550 m, meist steril; trockene Felsen des Trisannatals, 920—930 m, m. Sp.

Grimmia triformis De Not. Als diese sehr seltene Art unterschied ich ein von Dr. Jongmans im September 1905 auf dem Grat der Finailspitze (Ötztal) sehr spärlich, aber m. Sp. gesammeltes Moos. Herr C. Trautmann (Dom. Ober Uhna), ein tüchtiger Grimmiaceen-Kenner, bestätigte die Bestimmung. — Gr. leucophaea. Arlberg, m. Sp. (leg. Baer). — Gr. commutata. Uferfelsblöcke an der Rosanna bei Schnann, über Wasser, m. Sp. — Gr. ovata. Schon von Baer »am Arlberg« beobachtet. Im Gefelse bei Stiegeneck m. Sp. vielfach. — Gr. incurva. Felsen der Rennalpe, ± 2200 m; ebenso über der Konstanzer Hütte; am Riffler, ± 2500 m; Nordseite des Peischelkopfs, ± 2300 m; fast nur steril. — Gr. trichophylla. An einem trockenen Felsen zwischen dem Straßenwärterhaus und dem Maiensee in sterilen Räschen bei 1700 m. — Gr. Mühlenbeckii. An Felsen bei Stiegeneck, ± 1450 m, steril. — Gr. alpestris. Schon von Lorentz im Rosannatal beobachtet, dort noch jetzt an Felsen verbreitet; an der Arlbergstraße, 1500—1800 m an Felsen; zwischen St. Christof und dem Peischelkopf; beim Maiensee; Malfontal; fast stets m. Sp. — Gr. caespiticia. Am Riffler an Felsen bei 2400 m, steril. — Gr. montana. Auf sonnigen Steinblöcken zwischen Arlbergstraße und Galzig, 1500 m, steril. — Gr. funalis. An Felsen am Wirt, Peischelkopf, auf der Rennalpe über der Edmund-Graf-Hütte, und wohl überhaupt verbreitet in der Fervalgruppe, doch steril. — Gr. torquata. Über der Hütte am Riffler, mehrfach an Felsen, steril; 2400—2600 m. Felsen der Rennalpe, 2200 m, steril. — Gr. mollis. Die Wasserform an Steinen der Bäche am Riffler, schon unterhalb der Schutzhütte bei ± 2350 m und darüber, mehrfach; stets steril. Zuerst von Stolz hier beobachtet, wenn auch weiter oben »am Blankahorn« gesammelt.

Dryptodon patens. Nur gegen Stiegeneck, hier aber bei 1500 m stellenweise massenhaft in großen Rasen an Silikatfelsen; an einer schattigen Stelle m. Sp. — Dr. Hartmani. Rosannaschlucht (fo. propagulifera) und auch sonst an Silikatblöcken, doch über der Waldregion nicht bemerkt; steril.

Rhacomitrium aciculare. Rosannaschlucht und an Bächen der Umgebung auf Kieselgestein, nicht häufig. — Rh. cataractarum. An nassen Felsen und neben Bächen. Von der Rosannaschlucht bis zu den Höhen nicht selten, auch m. Sp. — Rh. sudeticum. An Silikatgestein eines der häufigsten Moose bis auf die Höhen, hier oft schwärzlich und steril. Die var. validior fand schon Stolz

im Fasultal. — Rh. fasciculare. Feuchte Felsen. Rosannatal, Fervaltal, Peischelkopf usw. In einer in allen Teilen bis dreifach größeren Form an einem feuchten Block beim Maiensee, 1900 m. — Rh. heterostichum. An Felsen bei der Rosannaschlucht; Fervaltal (Stolz). In dieser Höhe selten. — Rh. microcarpum Bridel. Schon in der Rosannaschlucht an Silikatfelsen; im Fervaltal streckenweise fast alle Blöcke mehr oder weniger überziehend und oft m. Sp. Auch sonst (z. B. Malfontal) wohl das gemeinste Rhacomitrium der Felsen der Kieselseite. — Rh. canescens. Wächst auch auf Humus über Kalk, an zahllosen Felsen, auf Erde usw. und ist daher im ganzen die gemeinste Art des Gebiets. Im Sande am Bachufer der Rosannaschlucht in großen Polstern mit meist haarlosen Blättern, die bis zu den jungen Sprossen verschlämmt sind. Meist steril. — Rh. lanuginosum. An Felsen im Ferval- und Malfontal, bei St. Christof. Tritt gewöhnlich bei 2000 m und höher (Rennalpe, Riffler usw.) plötzlich stellenweise in großen Rasen auf sonnigen Bergmatten auf. Dasselbe Verhalten zeigt Rhytidium rugosum.

Encalypta commutata. Beim Maiensee, bei der Ulmer Hütte, Kaiserjoch, Almajurjoch; auf Liasschiefer, Dolomit und kalkhaltigen Gesteinen über 1700 m, m. Sp. nicht gerade selten. — E. ciliata. Vom Grafen Sarnthein über St. Jakob gegen das Almajurjoch bei 1600 m beobachtet; Wegrand im Ausgang des Trisannatales, ±930 m, m. Sp. — E. rhabdocarpa und apophysata fand Arnold auf dem Schafberg bei Klösterle im nahen Vorarlberg bei 2600 m mit E. commutata. — E. contorta. An kalkhaltigen Felsen der Arlbergstraße m. Sp., steril im Kalkgebiet sehr häufig.

Funaria hygrometrica. Auf wenigen kleinen Feuerstellen (Holzkohlenresten) im Fervaltal und an einer Mauer über St. Christof (1900 m) m. Sp. beobachtet.

Dissodon Froelichianus. Auf dem Kaiserjoch (± 2340 m) und Almajurjoch (± 2250 m), hier in erdig-humösen Dolomitritzen, dort vorwiegend auf zersetztem Liasschiefer bei der Hütte; m. Sp. Am zweiten Standort ziemlich zahlreich, doch Ende Juli nur mit veralteten und mit unreifen Kapseln.

Tayloria serrata. Mit Ceratodon und Desmatodon latifolius am Grunde der Mauer der Konstanzer Hütte, ♂ und m. Sp., 1786 m. Der Wurzelfilz enthält reichlich die dieser Art eigentümlichen Brutkörper. Am Prinz-Eugen-Weg bei 1600 m auf feuchtem Wegrand m. Sp. — T. tenuis. Auf feuchter, nackter Erde zwischen Rhododendronbüschen der Rosannaschlucht, 1320 m, m. Sp. — Schon von Arnold auf »Glimmerschieferboden am Waldrande südlich von St. Anton« angegeben.

Tetraplodon angustatus. Von Arnold auf dem Anschüttungsdamm der Bahn bei St. Anton beobachtet.

Splachnum sphaericum. Die verbreitetste Splachnacee des Gebietes, die wohl auf jedem größeren Ausfluge einmal angetroffen wird. Rennalpe (2110 m); Moorflächen um Stiegeneck (± 1500 m); Rosannaschlucht auf feuchtem Sande; beim Maiensee; auf dem Peischelkopf (2380 m) usw. Stets mit Sporogonen in ungleicher Entwickelung.

Leptobryum pyriforme. Mit Funaria auf Erde am Grunde eines Holzstoßes und auf Holzkohlenresten im Fervaltal bei 1330 m und 1600 m, steril und m. Sp.

Plagiobryum Zierii. Im Jungbrunntobel an einer feuchten Silikatwand bei ± 1350 m m. Sp.

Pohlia polymorpha. Fervaltal, bei Stiegeneck, Malfontal bis zum Riffler. Immer auf Erdblößen an Wegrändern von 1500 m an aufwärts und meist in sehr lockeren Räschen bis einzeln stehenden Exemplaren zwischen Alicularia scalaris; m. Sp., doch im Juli unreif. Unreif war bis Ende Juli auch die ungleich häufigere P. elongata, die z. B. am Prinz-Eugen-Weg zwischen 1400—1600 m an frischen Wegabstichen Massenvegetation bildet. Eine schöne fo. umbrosa mit größeren, dunkelgrünen, bis 4 cm hohen Laubsprossen in schattigen Felsklüften des Jungbrunntobels auf Erde, 1340 m. — P. cruda. Rosannaschlucht und -Tal bis zur Wagnerhütte 1400 m, m. Sp., ebenso bei Stiegeneck, im Steißbachtal usw. an Wegrändern. — P. nutans ist im Gebiete nicht selten, tritt aber gegen P. elongata sehr zurück. Auf den Mooren gegen Stiegeneck und von hier gegen das Chausseewärterhaus, sowie beim Maiensee macht sich zwischen Torfmoosen P. sphagnetorum (Schimp.) Lske. (im »Zweiten Nachtr. zur Moosfl. des Harzes«) durch die hochsetigen Sporogone vielfach bemerkbar. Das angestrengte Suchen nach P. sphagnicola und Lophozia marchica brachte bisher nur für letztere Art Erfolg, der aber erwarten läßt, daß auch P. sphagnicola noch zu finden sein dürfte. Als Autoren dieser Art finde ich überall »Lindberg et Arnell« angegeben, die das Moos aber in »Musci Asiae Bor.« als Unterart veröffentlicht haben. Die richtige Bezeichnung ist P. sphagnicola (Br. eur.) Arnell in »Moss-Studier«, Bot. Not. 1894, S. 52. Arnell ist der Erste gewesen, der hier das Moos als eine ausgezeichnete Art hervorhebt. Sie hat in der Tat als Unterart bei P. nutans nichts zu suchen, deren nächster Verwandter sie sonst ist. — P. cucullata. Auf feuchtem Boden beim Maiensee, am Wirt und Peischelkopf, über der Konstanzer Hütte, vor und über der Edmund-Graf-Hütte am Riffler, und im Silikatgebiet besonders als Schneetälchenmoos wohl verbreitet, doch meist steril. Bei der Graf-Hütte und über der Konstanzer Hütte (± 2400 m) kommt das Moos auf festem, weniger feuchten Boden in dunkelgrünen bis geschwärzten Räschen vor, die eine mehr oder weniger

fünfreihige Beblätterung erkennen lassen. Meine Vermutung, es mit P. carinata zu tun zu haben, bestätigte sich insofern nicht, als die wenigen Proben dieser Form, die ich bisher sah, meiner Überzeugung nach eine Hochgebirgsform der P. gracilis darstellen. Der kompakte Wuchs bedingt das straffere Anliegen der Blätter und da diese in hohen Lagen kürzer werden, so tritt auf diese Weise der fünfkantige Stengelquerschnitt auch nach außen in der Beblätterung mehr in Erscheinung. Es gibt daher — wieder ein Beitrag zu dem bisher zu wenig beachteten Auftreten von Parallelformen — eine var. carinata von P. gracilis und von P. cucullata und vermutlich auch von anderen Pohlien. Sehr wahrscheinlich verteilen sich die von Limpricht zu P. carinata gegebenen Synonyme auf beide vorerwähnte Arten, vielleicht auch auf eine Carinata-Form von P. commutata. Auf Felsplatten am Nordabhang des Peischelkopfes, die von Schneewasser überrieselt sind, wächst P. cucullata (bei ± 2300 m) in einigen dichten, bis 5 cm hohen Polstern, die als v. elata eine Parallelform zu P. gracilis v. elata Lske. (hiermit mindestens zum Teil synonym: P. commutata v. filum) bilden. — P. commutata. Bachufer in der Rosannaschlucht m. Sp. neben P. gracilis; Ferval-, Moos-, Malfontal an feuchten Wegrändern, beim Maiensee m. Sp. und auf den von uns besuchten Höhen der Silikatseite. Auf dem Kaiserjoch auf Liasschiefer m. Sp. Die sterilen Sprossen fast stets mit Bulbillen. — P. gracilis. In der Rosannaschlucht auf feuchtem Sande am und beim Ufer, zahlreich, nur mit Bulbillen.[1]) — P. proligera. In den Schluchten und Tälern, an erdigen Felsen und auf Erdblößen in der Waldregion ziemlich verbreitet, doch meist steril, z. B. Rosannaschlucht, bei Stiegeneck. — P. Rothii (Correns) fand zuerst O. im Moostal. Sie ist auf Erde an Wegrändern zerstreut im Fervaltal, gegen Stiegeneck, am Maiensee usw., meist nur spärlich und mit Bulbillen, bisweilen reichlicher und (am Maiensee bei 1900 m [O.], bei Stiegeneck 1400 m) m. Sp. zu finden. Neu für Tirol. P. commutata ist ein gewöhnlicher Begleiter.

Mniobryum albicans. Schon von Arnold und Reyer am Arlberg beobachtet. In der Rosannaschlucht und auch sonst in den Tobeln an nassen Stellen verbreitet und nicht selten m. Sp. In Quellsümpfen am Maiensee, nördlich unterm Peischelkopf, im Moostal usw. bildet die var. glacialis schwellende sterile Decken, gern in Gesellschaft von Bryum Schleicheri. Die ausgewachsenen Jahressprossen legen sich schließlich horizontal nieder und nehmen

[1]) Nach meinen letzten Untersuchungen ist Webera carinata im Sinne Limprichts die xerophytische, W. Payotii im Sinne Limprichts die hydrophytische Hochalpenform der Pohlia gracilis. Ich werde hierauf an anderer Stelle ausführlicher eingehen.

eine rotbraune Farbe an; in der nächsten Vegetationszeit entsprießen die neuen Stämmchen nicht dem Gipfel der alten, sondern einige Millimeter unter der Spitze. Das gleiche konnte bei Bryum Schleicheri beobachtet werden. Es handelt sich um eine alpine Wuchsform und um keine nahe Verwandtschaft zwischen beiden Moosen, ebenso wie das von uns beobachtete Auftreten abgerundeter »cucullater« Blätter an älteren Teilen der var. glacialis eine bei vielen alpinen Moosen auftretende Erscheinung ist, die bei manchen, z. B. Pohlia Ludwigii, eine größere Beständigkeit erlangt hat.

Bryum subrotundum. Auf der Tiroler Seite des Arlberges von Dr. Müller (=Halensis?) angegeben. — Br. bimum. Nasse Felsen und Wegränder bei St. Anton, z. B. gegen Stiegeneck. — Br. pallescens. Feuchte Felsen der Arlbergstraße. — Br. pseudotriquetrum. An Bachufern und feuchten Abhängen mehrfach, steril. — Br. capillare. Am Grunde von Fichten, steril, zerstreut. — Br. caespiticium. An Mauern in St. Anton. — Br. elegans. Almajur- und Kaiserjoch; meist steril. — Br. alpinum. Nasse Felsen der Arlbergstraße (hier schon von Reyer beobachtet), von hier gegen den Galzig; Fervaltal; meist steril. — Br. Mildeanum. Nasse Steine am Bachufer der Rosannaschlucht, ebenso an der Rosanna bei Schnann und im Malfontal; zahlreich auf Kies des Fußwegs im »Gefäll« des Trisannatals; steril. — Br. argenteum. An Mauern, Wegrändern und Felsen zerstreut und steril; nach Arnold noch auf dem Kaiserjoch bei 2318 m. — Br. Duvalii. Am Wirt, Peischelkopf, unterm Galzig, beim Maiensee, Ferval- und Moostal, Rennalpe; nur steril an Quellstellen. — Br. pallens. Mehrfach an feuchten Felsen und Quellstellen m. Sp., z. B. Rosannaschlucht, am Maiensee; die dem Br. uliginosum auffallend ähnliche v. arcuatum in der Rosannaschlucht und im Steißbachtal an feuchten Abhängen m. Sp. — Br. Schleicheri. An quelligen Stellen verbreitet bis auf die Höhen, selten, z. B. am Maiensee, m. Sp. (unreif); die var. latifolium z. B. im Moostal, auf der Rennalpe usw. In einem Bächlein bei der Edmund-Graf-Hütte im eisigen Schmelzwasser untergetauchte verkümmerte Exemplare mit abfälligen, eilänglichen Bruchästchen: fo. gemmicladum. — Andere Bryum-Arten, mit unreifen Sporogonen gesammelt, mußten zurückgestellt werden.

Rhodobryum roseum. Steril und sehr zerstreut in den Tälern unter anderen Moosen, z. B. Rosannaschlucht, Moostal bei der Vorderen Thaya, 1750 m.

Mnium orthorrynchum. Kalkhaltige Felsen der Arlbergstraße, Steißbachtal gegen Galzig, gegen Almajur- und Kaiserjoch, Trisannatal, meist steril. — Mn. spinosum. Unter Fichten beider Talseiten, stellenweise zahlreich, z. B. bei Stiegeneck, Prinz-Eugen-Weg; oft steril. — Mn. undulatum. Rosannaschlucht,

steril; Trisannatal. — Mn. cuspidatum. Waldboden bei Stiegeneck, 1450 m, steril. — Mn. medium. Fervaltal, Moostal, gegen Stiegeneck. Immer mit anderen Moosen an feuchten Stellen und an den gehäuften Sporogonen bald zu erkennen. — Mn. affine. Grasige, buschige Stellen der Rosannaschlucht, steril. — Mn. punctatum. An feuchten Bachufern und Felsen bis auf die Höhen, oft m. Sp. — Mn. subglobosum. Am Riffler in der Nähe der Hütte, steril an einem Bächlein.

Aulacomnium palustre ist in den moorigen Stellen des Gebietes verbreitet, doch steril. Die var. imbricatum Br. eur. auf Hochalpentriften am Riffler bei ± 2600 m in flachen, gelbgrünen, zerfallenden Rasen. Die Blätter sind zonenweise teils stumpf und sehr hohl, denen von A. turgidum sehr ähnlich, teils spitz, was, wie bei gewissen Philonoten, damit zusammenhängen dürfte, daß die Rasen zeitweise unter Wasser, zeitweise trocken stehen. Doch findet man auch bei A. palustre an der Ebene häufig stumpfe Blätter zwischen den spitzen (nicht zonenweise).

Meesia alpina Funck. Vorwiegend auf der Kalkseite verbreitet. Auch an der Arlbergstraße. Meist m. Sp.

Catoscopium nigritum. An zwei Quellstellen am Wege durchs Steißbachtal zum Galzig, m. Sp.

Bartramia ithyphylla ist verbreitet. Während sie in den Tälern, an Felsen der Arlbergstraße usw., bis 6 cm hohe Polster bildet, tritt sie in hohen Lagen häufig in Zwergformen auf, die der B. subulata vergleichbar sind, sich von dieser aber schon durch nicht regelmäßig aufrechte, sondern symmetrische Kapseln unterscheiden lassen. Vermutlich wird die nähere Untersuchung der kleinen hochalpinen Formen der B. ithyphylla ihre Übereinstimmung mit der Bartramia breviseta Lindberg ergeben, die Kindberg als var. von ithyphylla auffaßt. Zwar soll B. breviseta nach Limpricht eine regelmäßige und eingesenkte Kapsel besitzen. Nach Hagen (Musci Norvegiae Borealis, S. 248) aber »ist die Kapsel im allgemeinen wie bei B. ithyphylla geformt, nur selten regelmäßig und aufrecht«. Ferner ist sie nach Hagen bald kurz-, bald langgestielt. — Noch häufiger als B. ithyphylla, mindestens durch die stattlichen Rasen in die Augen fallender, ist B. Halleriana an Felswänden der Urgesteinsseite, fast stets m. Sp. B. pomiformis wurde dagegen, in der v. crispa, nur im Jungbrunntobel bei 1350 m bemerkt.

Plagiopus Oederi fand O. am Maiensee auf jedenfalls kalkhaltigen Felsen in sehr hohen Polstern m. Sp., ferner am Grieskogel über dem Kaiserjoch bei 2400—2500 m auf Dolomit in über 10 cm tiefen Polstern. Hier waren die Kapseln nur halb so groß wie an der Normalform.

Eine bemerkenswerte Form sandte mir Herr C. Trautmann (Ober-Uhna), die sein Sohn, Herr Dr. W. Trautmann, an Kalkfelsen in der Fränkischen Schweiz (Niederbayern) im Mai 1907 gesammelt hatte. Hier zeigen die Zähne des Exostoms keine bemerkbaren interlamellaren Verdickungen (Tori) und auch die übrigen von Herrn C. Trautmann angegebenen Unterschiede gegen die Stammform (bezw. die Limprichtsche Beschreibung) kann ich bestätigen. Die Stengelblätter sind fast bis zur Spitze umgerollt und einfach gesägt. Die rechteckigen Blattzellen sind mehr oder weniger deutlich mamillös. Das Exostom, dem, wie bemerkt, die Tori fehlen, ist fein papillös, ebenso das Endostom, das auch dunkler (bis tief orange) gefärbt ist. Diese v. n. Trautmannii Lske. wird sich bei der Nachprüfung der Herbarexemplare wohl bald vielfach nachweisen lassen, vornehmlich von ausgeprägten Kalkstandorten.

Philonotis. Die weitaus verbreitetste Art der Silikatseite, einschließlich des engeren Arlberggebietes mit dem Maiensee, ist Ph. seriata. An allerlei feuchten Stellen ist sie eine gewöhnliche Erscheinung, und auf Quellstellen nördlich unterm Peischelkopf (2000 m), zwischen Straßenwärterhaus und Maiensee, am Riffler usw. trifft man sie in Massenwuchs, doch dann oft steril. Die im Wasser oder im unmittelbaren Bereich des Schneeschmelzwassers wachsenden Rasen zeigen — mit der Höhe des Standorts um so deutlicher — die Erscheinung, daß die frischen Jahrestriebe durch kurze, dicht anliegende, gerade Beblätterung und gelbgrüne Farbe sich scharf von den dunklen, alten Sproßteilen mit ausgebildeten Blättern abheben. Am Kaiserjoch war die gleiche Erscheinung an Schneerändern sogar bei Hypnum irrigatum zu bemerken. Weniger häufig als Ph. seriata ist Ph. fontana, die nicht selten in Gesellschaft wächst und gewöhnlich m. Sp. vorkommt. An quelligen Abhängen gegen Stiegeneck v. falcata Warnst. m. Sp. Im ausgesprochenen Kalkgebiet fehlt Ph. seriata vollständig und auch fontana tritt hier hinter Ph. calcarea zurück, die aber nicht gerade sehr häufig ist. — Ph. tomentella Mol. wird von Limpricht als von Lorentz am Arlberg gesammelt erwähnt und als Ph. alpicola Jur. bezeichnet. Ich habe Lorentz' Exemplar gesehen und fand keine Unterschiede gegen tomentella. In feuchten Spalten der Felsen an der Arlbergstraße findet sich Ph. tomentella spärlich noch jetzt, 3. Wir haben das Moos noch vielfach angetroffen, u. a. auf Liasschiefer am Kaiserjoch, im Fervaltal, Trisannatal bei See usw. Besonders am letztgenannten Standort (± 950 m) waren Übergänge zwischen fontana und tomentella stellenweise reichlich vorhanden, eine Erscheinung, die in größerer Höhe zu verschwinden pflegt. In Rasen, die nach der Tracht, den schmalen, langen Blättern usw. unzweifelhaft zu tomentella gehörten, fanden sich ferner spitze, innere Perigonialblätter

neben stumpflichen und stumpfen. Am Riffler kommt Ph. tomentella in eiskalten Bächen (± 2500 m) untergetaucht in der Kätzchentracht (v. borealis) mit verkürzten Blättchen vor. Auf diese und ähnliche Dinge werde ich noch an anderer Stelle ausführlicher zurückkommen.

Zu Plagiopus Oederi v. Trautmannii (s. oben) hat Herr Trautmann eine Parallelerscheinung im umgekehrten Sinne bei Phil. marchica festgestellt. Es handelt sich um Pflanzen, die C. Warnstorf in sterilen und ♂ Rasen als seine Ph. rivularis bestimmt hatte. Nachdem C. Trautmann reife Sporogone (bei Dom. Ober-Uhna) erlangt hatte, konnte er mir folgende Unterschiedsbeschreibung, senden, die ich nur bestätigen kann:

Ph. marchica.	Ph. rivularis.
♂ Hüllblätter fast aufrecht, scharf zugespitzt.	♂ Hüllblätter sparriger abstehend, sehr lang pfriemenförmig zugespitzt.
Antheridien und Paraphysen der ♀ Blüten hyalin.	Antheridien goldgelb; Paraphysen der ♀ Blüten orange.
Insertion der Stengelblätter gelb; Zähne scharf nach vorn gerichtet.	Insertion der Stengelblätter grün; Zellen lang und schmal; Zähne mehr stumpflich und oft fast wagerecht abstehend.
Kapsel an der Mündung mit fünf Reihen abgeplatteter Zellen.	Kapsel an der Mündung mit sieben bis zehn Reihen abgeplatteter Zellen und die übrigen Zellen des Exotheciums mehr verdickt als bei marchica.
Exostomzähne mit 25 Lamellen, die eine mediane Verdickungslinie, aber keine Tori zwischen sich haben.	Exostomzähne mit 20 Lamellen; oben statt der Verdickungslinie scheibenförmige Tori.

Warnstorf hat in seinem großen Werke über die »Laubmoose«, II. Band, Seite 605, Ph. rivularis als Art eingezogen und sie, was auch meiner damaligen Ansicht entsprach, als v. rivularis zu Ph. marchica gestellt. Nachdem aber Trautmann ein Merkmal des Exostoms festgestellt hat, das nicht unterschätzt werden darf (obwohl die runden Verdickungen schließlich als abgetrennte und abgerundete Teile der Verdickungs-Längsleiste aufzufassen sind), empfiehlt es sich, die Art als Philonotis rivularis Warnstorf emend. Trautmann 1906 wieder herzustellen. Herr Trautmann hat seine Form bei der Durchsicht seines Herbars auch bei einer »Ph. marchica« festgestellt, die Milde bei Breslau gesammelt hat. Sicher wird das Moos sich bald weiter nachweisen lassen. Sterile Rasen lassen sich allerdings mit genügender Sicherheit nicht von Ph. marchica trennen, dagegen gewähren schon ♂ Rasen gute Anhaltspunkte zur Unterscheidung, die beim Vorhandensein ausgebildeter Sporogone einfach genug ist. Gleichwohl ist Ph. rivularis vielleicht nur ein Extrem der Ph. marchica.

Herr Dismier, der sich um die Erforschung der Gattung Philonotis mit bestem Erfolge bemüht, will (»Sur la valeur spécifique

des épaississements interlamellaires des dents péristomiales dans les espèces du genre Philonotis; Revue bryol. 1907, p. 112) dem Vorhandensein der Tori keine besondere Wichtigkeit zuerkennen. Aber obwohl auch ich sie für eine xerophytische Begleiterscheinung halte, möchte ich sie doch auch nicht vernachlässigen. Es ist nötig zu untersuchen, bei welchen Bedingungen Tori zustande kommen, und ob die Erscheinung erblich geworden ist, und unter diesem Gesichtspunkte sind »Arten« zu rechtfertigen, die später vielleicht wieder als »Formen« eingereiht werden können, nachdem das Thema genügend aufgehellt ist.

Conostomum boreale. Am Wege von St. Christof zum Peischelkopf, von etwa 2000 m an bis zum Gipfel, 2400 m, und von hier zum Wirt, meist in einzelnen Polsterchen, selten m. Sp.; am Riffler, stellenweise in Menge auf moorigem Boden, oft mit Gymnomitrium durchsetzt, meist steril.

Amphidium Mougeotii. An feuchten Felsen (Rosannatal, bei Stiegeneck, Arlbergstraße usw.) verbreitet; steril. — Ein Vertreter der Gattung Ulota wurde nicht bemerkt!

Orthotrichum paradoxum Grönvall findet sich zerstreut in Spalten und Winkeln der plattenartigen, senkrecht aufgestellten Gneiß-Chausseesteine der Arlbergstraße zwischen 1400 und 1600 m. In Gesellschaft wachsen Coscinodon, Schistidium apocarpum und confertum und Orth. rupestre. Herr Rittergutsbesitzer C. Trautmann in Dom. Ober-Uhna erkannte das seltene Moos, das ich dann auch mit einem Pröbchen eines von Amann in der Schweiz gesammelten Exemplares vergleichen konnte. Die Sporogone reiften gegen Ende Juli. — O. anomalum. Kalkblockmauer bei Pettneu m. Sp.; Trisannatal. — O. rupestre. Trockene Felsen im Fervaltal bei ± 1370 m, m. Sp.

Leucodon sciuroides. Blöcke im Walde nördlich über Pettneu; Trisannatal.

Hedwigia albicans. Trockene Felsen in Fervaltal und auch sonst nicht selten.

Climacium dendroides. Feuchte Stellen an der Arlbergstraße, im Maienseegebiet usw., über der Waldgrenze nicht bemerkt. Steril und im ganzen selten.

Fontinalis squamosa. Bei 1780 m zahlreich an Steinen im Bach vor St. Christof mit Hygrohypnum ochraceum. Nach Limpricht noch nicht in Tirol bekannt.

Isothecium myurum. An Felsen der Waldzone zerstreut.

Entodon orthocarpus. Kalkblockmauer bei Pettneu; bei der Schnanner Klamm auf Kalk; Kaiserjoch auf Liasschiefer-Detritus bei 2350 m mit Ctenidium procerrimum usw.

Pylaisia polyantha, zunächst aus der Flora von Landeck bekannt, fand ich im Erlgebüsch der Rosanna bei Schnann, 1200 m, an Baumstümpfen, m. Sp., mit Leskeella nervosa. Das Moos steigt selten so hoch hinauf, obwohl es in niedrigeren Alpentälern sonst sehr häufig zu sein pflegt.

Myurella julacea. Arlbergstraße zwischen Distichium; Almajurjoch.

Leskeella nervosa (Schwgr.). Vorwiegend an Felsen (Arlbergstraße) und besonders auf der Kalkseite verbreitet; steril, fast stets mit Brutästchen.

Pseudoleskeella catenulata (Brid.) Kindbg. Bei St. Jakob und Pettneu auf Kalk. — Ps. tectorum Kindbg. Am inneren Ausgang der Schnanner Klamm auf Kalk.

Pterygynandrum filiforme, im Fervaltal von Stolz notiert, fand schon Max Fleischer (mündliche Mitteilung) im Gebiet. Das Moos ist an Felswänden und Blöcken (Kieselgestein) besonders der Waldzone auf Schritt und Tritt gemein und eine Charakterpflanze der Flora von St. Anton. Steril. Alle beobachteten Exemplare gehören zu v. decipiens.

Lescuraea striata. Nur einmal auf einer Krummholzkiefer am Wirt bei ± 1400 m beobachtet und jedenfalls viel seltener als im bayerischen Algäu, wo das Moos in der Krummholzzone schon bei 1000 m so gut wie nie vermißt wird. — L. saxicola ist umgekehrt im Urgesteinsgebiete der Fervalgruppe verbreiteter als im Algäuer Gebirge, wo es bisher nur am Rauheck auf Liasschiefer-Detritus bekannt ist. Ziemlich zahlreich im Fervaltal am Aufstieg des Apothekerweges über der Konstanzer Hütte von 1800 m an, am Riffler stellenweise reichlich von 2400—2600 m und darüber, im Moostal, und jedenfalls viel weiter verbreitet. Im Moostal wächst das Moos schon bei 1750 m vor der Vorderen Thaya unter großen Steinblöcken, die zum Teil von Krüppelfichten beschattet sind, auf Erde, und an einer solchen Stelle beobachtete ich den Übergang des Mooses auf das Holz der Krüppelfichte. Der auf Holz gewachsene Teil war aber keineswegs zu L. striata geworden. Pfeffer erklärt in den »Bryogeographisch. Studien«, S. 73, L. saxicola für eine »Standortsform« der L. striata, weil er letzteres Moos von Alpenrosen auf Gneiß übergehen »und hier als var. saxicola weiter vegetieren« sah. Es wäre erwünscht, diese Pfefferschen Exemplare kennen zu lernen.

Ptychodium plicatum. An der Arlbergstraße auf Felsen; gegen Almajur- und Kaiserjoch.

Pseudoleskea atrovirens. An Felsblöcken. Auf der Silikatseite streckenweise nicht bemerkt, und, wo sie vorkommt, in der derberen var. brachyclados auftretend. Diese auf Blöcken westlich

vom Maiensee m. Sp. (± 1900 m). Auf der Kalkseite in der gewöhnlichen Form allgemein verbreitet.

Heterocladium squarrosulum. Schattige Felsen beim Ausgang des Jungbrunntobels. Die v. compactum auf Dolomit des Almajurjochs, spärlich (+ 2250 m).

Thuidium tamariscinum. Rosannaschlucht und andere feuchte Waldstellen, steril. — Th. Philiberti. Auf grasigen Plätzen, an Wegrändern, auf Mauern der tieferen Lagen verbreitet, steril. — Th. abietinum. Auf Mauern, Felsen der Arlbergstraße und im Kalkgebiet oft in Menge. Im Trisannatal in großer Menge und hier an feuchteren Stellen in der Nähe des Baches größer, dem Th. hysticosum angenähert; steril.

Das Thuidium Blandowii bildet bei Warnstorf, Kryptogamenflora der Mark Brandenburg II, S. 692, den einzigen Vertreter der Gattung Helodium. Schon früher war auch S. O. Lindberg geneigt, der Art (durch seine Sektion Helodium [Sull.] Lindbg. in Musci Scand., S. 31) eine Sonderstellung zu gewähren. Bleibt aber Helodium auf H. Blandowii beschränkt, so erhalten wir zwei allzu künstliche Gattungen. Weder die Einhäusigkeit, noch die filzigzottige Paraphyllienbekleidung und andere, durch den Standort erklärliche Merkmale können darüber täuschen, daß H. Blandowii dem Thuidium abietinum ungleich näher steht, als dieses etwa dem Th. tamariscinum. Die Gattung Helodium müßte daher erweitert werden und außer H. Blandowii auch Helodium abietinum (L) = Thuidium abietinum (L) Br. eur. und das verwandte nordamerikanische Helodium paludosum (Sull.) = Hypnum paludosum Sull. umfassen, um natürlichere Grenzen zu erhalten. Die in diesem Sinne erweiterte Gattung Helodium ist, da sie nun ein- und zweihäusige, xero- und hygrophytische Formen umfaßt, erheblich schwieriger beschreibend abzugrenzen; es bleibt wenig mehr übrig als die durch die einfache Fiederung bedingte gleichartige Tracht, die demnach keine Zufälligkeit ist, sondern hier nahe verwandten Formen den Stempel der Zusammengehörigkeit aufdrückt. Wird die Gattung Helodium überhaupt anerkannt, so muß dies in ihrer erweiterten Form geschehen, wenn wir die Gattungen und Arten der Natur und nicht dem Bestimmungsschlüssel anzupassen suchen wollen, so schwierig dies auch in sehr vielen Fällen sein wird. Ich halte Sullivants Gruppe in seinem Umfange für verfehlt.

Eurhynchium striatum. Auf Waldboden der tieferen Lagen, besonders im Kalkgebiet, zerstreut.

Oxyrrhynchium rusciforme. Bächlein der Umgebung von Stiegeneck.

Rhynchostegium murale. Felsen der Arlbergstraße; Kalkblöcke bei St. Jakob und Schnann.

Cirriphyllum plumosum. Feuchte Felsen der Arlbergstraße. — C. populeum. Ebenda, m. Sp. — C. piliferum. In der Rosannaschlucht und auch sonst an feuchten grasigen Plätzen der Waldregion vielfach beobachtet. — C. cirrosum. Am inneren Ausgang der Schnanner Klamm auf einem Kalkblock über dem Bach bei nur 1100 m sehr schön ausgebildet, in Gesellschaft von Thuidium abietinum, Th. Philiberti, Leskea tectorum, Stereodon Vaucheri, St. dolomiticum, Ctenidium procerrimum. In der Nähe ein großes Schneefeld im engen Tale, das wohl die Ursache dieser Kolonie zum Teil hochalpiner Moose ist. — Von Herrn Hees erhielt ich C. cirrosum, das der Genannte auf dem Hohen Dachstein gesammelt hatte.

Eurhynchium scleropus Schimp. hielt ich nach einem Exemplare von Dr. G. Roth, in den »Bryol. Beob. a. d. Alg. Alp.«, S. 60, für einen nahen Verwandten von velutinoides. Nachdem ich inzwischen ein Original mit der Aufschrift »Eurhynchium scleropus mihi (Schimper). Prope Mariakirch, Alsat. Mühlenbeck prüfen konnte, muß ich diese Pflanze als vollständig übereinstimmend mit Cirriphyllum crassinervium erklären. Die hohlen, meist schwach zweifaltigen, breit-eilänglichen, mehr weniger rasch zugespitzten Blätter mit der auffällig dicken, rasch verschmälerten Rippe machen dieses Moos leicht kenntlich. Schimpers Form ist etwas gestreckt, mit zweiseitig ausgebreiteten Ästchen, aber nicht der geringste wesentliche Unterschied war aufzufinden, auch im Sporogon nicht. Daß E. scleropus nicht faltige Blätter haben soll, wie Limpricht und Roth (vermutlich nach Schimper und Husnot) angeben, kann ich nicht bestätigen. Genau wie bei crassinervium ist das Blatt in jeder Hälfte einmal schwach bis deutlich längsfaltig. Vielleicht gehören auch Exemplare von velutinoides zu Schimpers Moos, denn diese Art wächst mit crassinervium nicht selten zusammen. Daß bei letzterem Moose die Blätter rings gesägt sein sollen (vide Limpricht et Roth), kann ich nicht finden; bei allen meinen Proben beginnt die Sägung erst gegen die Mitte des Blattes deutlich zu werden und genau so verhält es sich auch mit Eurh. scleropus Schimp., das also als Synonym zu Cirriph. crassinervium gehört, soweit es sich um die Exemplare von Mariakirch handelt.

Homalothecium sericeum tritt, z. B. an der Arlbergstraße, hauptsächlich als Felsmoos in ausgedehnten, kriechenden, sterilen Rasen auf.

Camptothecium nitens wächst auf dem Kaiserjoch bei ± 2340 m auf dem Abhange des grünen Gipfels westlich bei der Schutzhütte. Die großen Rasen mit aufrechten Stengeln sitzen auf Liasschiefer-Detritus und sind mit Ditrichum flexicaule vergesellschaftet. Der

Standort ist trocken zu nennen, soweit in dieser Höhe von Trockenheit gesprochen werden kann. In ähnlichen Höhen haben schon Pfeffer und Breidler das Moos beobachtet. H. W. Arnell schreibt in seinem Aufsatze »Beiträge zur Moosflora der Spitzbergischen Inselgruppe« (Öfversigt af Kon. Vetenskaps-Akademiens Fürhandl., 1900, Nr. 1, Stockholm) bei dieser Art (S. 127): »Eine nach Berggren im hohen Norden in Tonschiefer- und Kalkgegenden gemeine Art, die dort sowohl auf trockenem Boden wie in Sümpfen vorkommt. Professor Berggren hebt besonders diese Art hervor als ein Beispiel des Verhältnisses, daß Moose, die in der gemäßigten Zone entschiedene Sumpfbewohner sind, in den arktischen Gegenden ebensogut an trockenen Stellen gedeihen.« Das Vorkommen am Kaiserjoch zeigt, daß in dieser Hinsicht alpine Höhen arktische Gegenden ersetzen können. — C. lutescens fand sich an kalkhaltigen Felsen der Arlbergstraße und ist auf der Kalkseite wohl noch weiter übersehen worden.

Brachythecium albicans. Bei See im Paznaun auf einer grasigen Stelle bei 1000 m steril. — Br. glareosam. Spärlich an Felsen der Arlbergstraße. Von Dolomit bei Regensburg hat Dr. Familler, als Nr. 568 der Flora exsicc. Bavar., dieses Moos in einer fast wie Orthothecium rufescens gebräunten Form ausgegeben. Diese Färbung erstreckt sich bis auf die Zellen der Blattecken. Die Form verdient als fo. rufescens unterschieden zu werden. — Br. salebrosum. Spärlich und steril am Grunde von Fichten bei Stiegeneck und Umgebung. — Br. velutinum. Auf Waldboden und am Grunde von Fichten im ganzen nicht häufig, steril. — Br. rutabulum. Rosannaschlucht unter Gebüsch. — Br. Starkei. Stellenweise auf Waldboden und Hirnschnitten, z. B. Jungbrunntobel, m. Sp. — Br. reflexum. Im Walde unter Kapelle Stiegeneck mit vorigem an Rinde und Fels. Schneefeldränder vor dem Kaiserjoch mit Soldanella, ± 2200 m.[1]) — Br. rivulare. In den kleinen Bächen verbreitet, z. B. in großen Rasen mit Hygrohypnum ochraceum im Moostal bei 1750 m. — Br. glaciale. Am Riffler neben und auch in Bächen verbreitet; viel auf dem Kaiserjoch, 2310 m, auf Liasdetritus bei der Schutzhütte in großen, schollenartig abhebbaren Rasen, deren Äste oft kätzchenartig rund beblättert sind und eine fo. julaceum darstellen. Meist steril. — Br. latifolium. Auf Liasschiefer-Detrit am Kaiserjoch (2310 m) in zwei kümmerlichen Rasen mit Dissodon Froelichianus und Br. glaciale.

---

[1]) Diese Exemplare sind noch mit Br. tromsöense zu vergleichen, das ich für die Hochalpenform des Br. reflexum halte und das in Br. glaciale v. dovrense übergeht. Hierüber an anderer Stelle Ausführlicheres.

Plagiothecium undulatum. Rosannaschlucht und Jungbrunntobel auf moosigem Boden, auch m. Sp. — Pl. Roeseanum. Waldboden am Eugen-Weg, 1500 m. — Pl. denticulatum. Am Grunde von Fichten und Felsen, wenig verbreitet. — Pl. curvifolium. Waldboden im Jungbrunntobel, nicht gerade typisch. — Pl. Ruthei. An feuchten Abhängen und in Erdlöchern der Rosannaschlucht, Ende Juli mit unreifen Sporogonen.

Isopterygium striatellum (Brid.) (Syn. Plagiothecium striatellum Lindb.). Prinz-Eugen-Weg bei 1550 m an feuchten torfigen Wegstellen; Fervaltal, an überhängenden Waldrandschollen über dem Wege; am Wirt; beim Maiensee. Immer nur stellenweise, stets m. Sp. — I. silesiacum. Über Pettneu gegen das Almajurjoch an einer verrotteten Fichte m. Sp., ± 1500 m. — I. pulchellum. Eugen-Weg am Standort des I. striatellum m. Sp.; Arlbergstraße und besonders im Kalkgebiet hier und da an moosigen Felsen.

Amblystegium Juratzkanum. Auf feuchtem Holz eines Dorfbrunnens in See (Paznauntal) bei ± 1000 m. An ähnlichen Standorten wohl noch oft übersehen.

Bereits Schiffner (»Ergebnisse der bryologischen Exkursionen in Nordböhmen usw.« im »Lotos« 1905) und Mönkemeyer (»Bryologisches aus der Umgebung Leipzigs usw.« in den »Sitzungsberichten d. Naturf. Gesellsch. zu Leipzig«, 1906, S. 36 des Sonderdrucks) haben A. Juratzkanum und A. radicale (P. B.) Mitten sensu Limpr. für ein und dieselbe Pflanze erklärt; nun schließt sich dem auch N. Bryhn (»Ad muscologiam Norvegiae contributiones sparsae« in »Nyt Mag. for Naturvid.«, 1907, S. 118) an. Nachdem ich im Frühjahr 1907 in nassen Wäldern bei Berlin ein sehr reiches Material von Woche zu Woche lebend und tot, makro- und mikroskopisch untersucht habe, sehe ich mich genötigt, mich den drei genannten Bryologen anzuschließen. Nicht unerwähnt will ich lassen, daß mir R. Ruthe gelegentlich der gemeinsamen mikroskopischen Untersuchung eines Amblystegiums einst erklärte, daß er A. radicale nicht kenne und nicht zu unterscheiden vermöge.

Hygroamblystegium filicinum (Hypnum f.). In gebräunten Rasen an etwas feuchten, kalkhaltigen Felsen der Arlbergstraße, auch sonst an nassen Stellen, quelligen Orten, Wegrändern usw. nicht selten.

In der Skizze »Über Parallelformen und Veränderlichkeit der Zellenlänge bei Laubmoosen« (Allgemeine Bot. Zeitschrift, Karlsruhe, 1907, Nr. 7 8) habe ich auf die sehr verschiedenen Auffassungen der Bryologen über A. fallax und verwandte Formen hingewiesen und die Vermutung ausgesprochen, daß

A. fallax die Flutwasserform von A. filicinum,

A. fallax v. spinifolium die Flutwasserform von A. irriguum,
A. noterophiloides die Flutwasserform von A. fluviatile

sei, daß es sich also um Parallelformen handele. Die Selbständigkeit des A. fallax war schon lange vorher angefochten worden und soviel ich sehe, erkennt (wie auch G. Roth, Mönkemeyer und andere), kein französischer Bryologe A. fallax als »Art« an, während das A. noterophiloides von Warnstorf zu fluviatile gezogen wird. Nun macht mich Prof. Dr. Schiffner darauf aufmerksam, daß ihm u. a. sicheres A. fallax vom Gemäuer eines Waldbrunnens bekannt sei, wo von Flut keine Rede sein könne. In der obigen vermutungsweise gegebenen Zusammenstellung wird also »Flutwasserform« besser durch »Wasserform« oder einfach durch »eine Form« zu ersetzen sein. Mir kam es darauf an, auf mögliche Verwandtschaften hinzuweisen, ohne über sie und die Ursachen der Bildung der verwandten Formen bestimmt entscheiden zu wollen. In der erwähnten Arbeit habe ich vielmehr die Entscheidung den Bryologen nahe gelegt, die die erwähnten Moose in der freien Natur ausreichend zu beobachten in der Lage sind. Soweit ich nach Herbarpflanzen urteilen kann, steht für mich aber fest, daß an zunächst zwei Standorten (im Harz und Thüringen, leg. Quelle) A. filicinum unbestreitbar in Formen übergeht, die mindestens mit dem überwiegenden Teile der mir als A. fallax in Herbaren begegneten Proben völlig übereinstimmen. Ähnliche Erfahrungen müssen u. a. die französischen Bryologen gemacht haben. So schreiben z. B. Dismier und Fournier in ihrem Catalogue raisonné des mousses, sphaignes et hépatiques de la Haute-Marne, Langres 1906, S. 22, bei »Amblystegium filicinum var. Vallis-Clausae (Hypnum Vallis-clausae Brid. sensu Boulay et mult. auct. non Husnot)«: »On a beaucoup discuté sur la vraie place que devrait occuper cette variété. Plusieurs auteurs la considèrent comme une espèce distincte; d' autres la rapportent soit à l'Ambl. irriguum soit à l'Ambl. filicinum. A notre avis ces deux espèces donnent lieu à des formes analogues.« Weiterhin sagen die Genannten, daß beide analogen Formen sich durch die Stengelblätter unterscheiden lassen, die bei der »fallax«-Form des A. irriguum ovallanzettlich, bei filicinum am Grunde herzförmigoval sind; außerdem ist das Zellnetz des Grundes ganz verschieden.

Herr J. Baumgartner (Wien) schrieb mir mit Bezug auf die erwähnte Arbeit »Über Parallelformen usw.«: »Es freut mich lebhaft, meine Anschauung über »Amblystegium fallax« bestätigt zu hören; gerade in der letzten Zeit fand ich zweimal deutliche Übergangsformen in Quelltümpeln, wo die Teile des Rasens gegen das Ufer zu typisches A. filicinum waren, ins Wasser hineinflutend, sich aber immer mehr Übergänge zu A. fallax zeigten. In dem einen Falle war es interessant, in der gleichen Quelle Hypnum

commutatum in ganz analoger Entwickelung zu finden: die Normalform am Rande und dickrippige, robuste Form weiter einwärts. Merkliche Strömung war an beiden Standorten allerdings nicht zu beobachten; es scheinen sich also diese Formen auch im ruhigen Wasser bilden zu können. Die Blattflügelzellen waren noch ziemlich deutlich entwickelt, während sie bei »A. fallax«, aus einem reißenden Bache gefischt, schon ganz verschwommen waren. Ich glaube übrigens, daß auch die Parallelformen des A. irriguum vielfach als »A. fallax« gehen.« — Diese letztere Bemerkung Baumgartners kann ich bestätigen, zumal mir Bestimmungsfehler dieser Art selbst unterlaufen sind. Da A. irriguum einhäusig ist, kann es besonders an fruchtenden Rasen auch hieran leicht von dem nebst seinen Formen zweihäusigen A. filicinum unterschieden werden, abgesehen von der verschiedenen Form (und Zellbildung) des Blattgrundes. Bei den »fallax«-Formen sind die alten Blätter meist zerstört bis auf die Rippe; man findet dann in den jungen diesjährigen Sproßspitzen Ersatz.

Daß A. fallax (Bridel) Milde auch ohne Übergänge vorkommen kann, ebenso wie A. filicinum selbst, soll von mir nicht bestritten werden, ebensowenig, daß A. fallax in voller Ausbildung eine höchst ausgezeichnete Form ist, der man den Artnamen auch belassen kann.

Was die in der erwähnten Skizze berührte Wirkung des Standortes auf die Veränderlichkeit von Zelle und Blattform anbelangt, so muß ich infolge mehrfacher (brieflich geäußerter) mißverständlicher Auffassungen meiner Zeilen bemerken, daß dieser Einfluß selbstverständlich seine Grenzen besitzt. Er macht sich innerhalb kleinerer oder größerer Formenkreise geltend und wird bei wasserliebenden Moosen immer erheblich stärker zu beobachten sein, als bei Xerophyten, die in sehr vielen Fällen im Wasser einfach absterben. Nie kann der Einfluß des Wassers so weit gehen, einmal erblich gewordene Formen so abzuändern, daß sie ineinander übergehen. Man braucht nur an Hypnum commutatum und filicinum zu denken, die, woran mich Prof. Schiffner erinnert, im selben Rasen oft zusammenwachsen und trotz des gleichen Standortes bei ähnlichen Blattformen ein recht verschiedenes Zellnetz aufweisen.

Die Veränderlichkeit der Formen im Wasser hat ihre gemeinsamen Züge, aber ihre Vorausberechnung wird natürlich bei der ungeheuren Kompliziertheit der Lebensvorgänge, die bei jeder Art ihre Eigenheiten hat, immer auf die größten Schwierigkeiten stoßen. Man wolle die am angegebenen Orte angewandten Beziehungen (= die Länge der Zellen eine mathematische Funktion der Blattlänge — formelmäßige Berechnung der Ausbildung der Blattrippe) daher mit der Einschränkung verstehen, die sich lebenden Körpern gegenüber

schließlich von selbst versteht. Das ändert nichts daran, daß der Einfluß des Wassers, und der Umgebung überhaupt, auf die Moose mehr als bisher beachtet und untersucht werden muß, damit nicht neue Arten auf Unterschiede gegründet werden, die sich durch den Einfluß der Umgebung ohne Zwang erklären lassen und damit wir in der Erkenntnis überhaupt weiter kommen.

Um weiteren, mißverständlichen Auffassungen der erwähnten Arbeit zu begegnen, weise ich noch auf Erscheinungen hin, wie die der kurzen Blätter der Hygrohypnen in reißenden Bächen, die gegen meine Annahmen zu sprechen scheinen. Man sollte meinen, daß der Zug des Wassers gerade hier lange Blätter ausbilden müßte. In Wirklichkeit finden sich die schmalsten Blätter hydrophytischer Moose im stillstehenden Wasser, wie bei Sphagnum trinitense, den untergetaucht lebenden Formen von Hypnum fluitans und exannulatum, von H. pseudofluitans usw. Im langsam bis lebhaft fließenden Wasser tritt unverkennbar eine Verlängerung auf bei Campylium riparium, bei manchen Fontinalis-Arten, Hygrohypnum ochraceum und anderen Moosen der Gebirgsbäche. Geht die Geschwindigkeit des Wassers aber über einen gewissen Grad hinaus, wird sie reißend, so kehrt sich die Wirkung um! Es kommt ein Punkt, wo der die Formen dehnende Zug des Wassers so stark wird, daß er wenigstens zeitweise zerstörend wirkt und von hier an schlägt die Verlängerung in ihr Gegenteil um: die Moose solcher Standorte ziehen sich in sich selbst zurück, um der mechanischen Gewalt des reißenden Wassers durch Verkürzung zu entgehen. So erkläre ich mir (der experimentierende Physiologe hat hier ein gutes Feld) die Entstehung rundlicher Moosblätter in sehr schnell fließendem Wasser, das an Blättern, wie denen der Grimmia mollis und vieler Hygrohypnen, keine Spitzen mehr zu zerstören findet. Der nicht oder schlecht ausgebildeten Rippe steht bei den betreffenden kurzblätterigen Hygrohypnen das sehr enge, derbe Zellnetz mechanisch verstärkend gegenüber. Kommen dagegen feuchte Standorte liebende Moose mit engem Zellnetz ins Wasser, jedoch in stilles oder langsam fließendes, so ist in den meisten Fällen eine Erweiterung und Verdünnung der Zellen als die gewöhnliche Wirkung der größeren Nässe zu beobachten. So lassen sich scheinbare Widersprüche in der Wirkung des Wassers durch Annahmen, die ich selbst noch als Hypothesen auffasse, teilweise erklären.

Bei Lebermoosen ist der Einfluß des Wassers auf die Zellenweite unverkennbar, wenn man diese und den Standort z. B. bei Calypogeia suecica, C. Trichomanis, C. Neesiana und untergetauchten Formen der C. Trichomanis vergleicht, ebenso Lophozia Mülleri und Hornschuchiana, oder das Zellnetz der Cephalozia fluitans betrachtet. Bei Chiloscyphus hat poly-

anthus, wenigstens an morschem Holze und ähnlichen mehr »xerophytischen« Standorten, erheblich kleinere Zellen als pallescens, das ich bisher nur von feucht-schattigen oder nassen Stellen kenne. Chiloscyphus rivularis dagegen, das sich vor der Wirkung rasch fließenden Wassers zu schützen hat, zeigt wieder als mechanische Verstärkung erheblich kleinere Zellen, die kleinsten bei unseren Arten der Gattung. Inzwischen mögen diese Größenunterschiede längst bis zu einem gewissen Grade erblich geworden sein.

Ich möchte diese Sätze nicht schließen, ohne noch auf Prof. Schiffners sehr anregende Ausführungen »Über die Formbildung bei den Bryophyten« (Hedwigia 1907, S. 298) hinzuweisen.

Campylophyllum Halleri (Swartz) Max Fleischer in litt. (Syn. Hypnum Halleri Swartz). Steißbachtal auf Kalk (1450 m); Arlbergstraße an Felsen, wenig.

Campylium chrysophyllum. Arlbergstraße an Felsen und Mauern; Kaiserjoch auf Liasschiefer-Detritus bei 2350 m in einer hochrasigen, dichten Form. — C. protensum. Auf kalkhaltigen Blöcken und auf Kalk verbreitet, oft m. Sp. — C. stellatum. Häufig, doch steril auf Bachwiesen.

Sanionia uncinata (Hedw.). Überall verbreitet, m. Sp.

Limprichtia intermedia (Lindb.). Besonders zahlreich auf Quellwiesen gegen den Maiensee mit v. Cossoni. — L. revolvens (Sw.). Umgebung von Stiegeneck, gegen Maiensee, Moostal, Fervaltal mit voriger.

Warnstorfia exannulata (Gümbel). Auf Moosstellen, z. B. Umgebung des Maiensees, in Menge. Am Südufer des Maiensees im Wasser große Flocken als v. serratum (Milde); am Nordufer geht das Moos vom Ufer in Menge ins Wasser und bildet sich hier zur var. Rotae um. Die Rotae-Form läßt sich übrigens bei verschiedenen Harpidien nachweisen. — W. purpurascens (Schimp.) In gerad- und sichelblättrigen Formen besonders über nassen Felsplatten. Moostal, Fervaltal, Malfontal, beim Maiensee, bei St. Christof usw. Nicht im Kalkgebiet. — W. fluitans. Am Maiensee zwischen Knieholz, Moortümpel neben Jungermannia inflata auskleidend. Stellenweise als W. Schulzei (Limpr.) ausgebildet. (Über Sanionia, Limprichtia, Warnstorfia vergl. Drepanocladus, eine biologische Mischgattung , Hedwigia, 1907, S. 300 ff.)

Cratoneuron commutatum. An quelligen Stellen verbreitet und nicht selten m. Sp. — C. falcatum ist an quelligen Plätzen und feuchten Felsen (Arlbergstraße) stellenweise häufig; m. Sp. am Wege zum Kaiserjoch über Pettneu bei ± 1600 m. Auf der Kalkseite des Gebietes nicht selten in Massenwuchs. An der Arlbergstraße bis zur Paßhöhe stellenweise häufig in flachen, braunen, den Felsen angedrückten Rasen, die um so dünnstengeliger werden,

je weiter sie sich von den über den Felsen horizontal wachsenden Stammkolonien des Mooses entfernen. Sie haben oft nur die Stärke des C. sulcatum, selbst des subsulcatum, denen sie aber wegen der weit über die Blattmitte reichenden kräftigen Rippe und die Bildung der Blattflügelzellen nicht zugerechnet werden können. — C. decipiens sandte mir Herr Rektor Kalmuß (Elbing) von der Rohnthaler Alpe oberhalb Hinterriß im Karwendel (1200 m). — C. irrigatum (Zetterst.). Scheint bald Wasserform des C. falcatum bald des C. commutatum zu sein. Bach an der Rennalpe, 2000 m; Kaiserjoch mehrfach in rasch fliessenden Bächen über 2000 m.

Ptilium crista-castrensis. Rosannaschlucht und auch sonst auf Waldboden oft in Massenwuchs. Auf dem Gipfel des Peischelkopfs bei 2400 m in einer an Ctenidium procerrimum erinnernden Form.

Ctenidium molluscum. Arlbergstraße auf übererdeten Felsen; nasse Blöcke bei Stiegeneck in der v. subplumiferum. Im Kalkgebiet in der typischen Form nicht gerade häufig; gegen das Almajurjoch am Rande der Schneefelder bei 2100 m in kümmerlichen Exemplaren. In tieferen Lagen (Trisannatal) rasch zunehmend. — Ct. procerrimum. Bei der Schnanner Klamm (1200 m) auf Kalk; Almajurjoch, zerstreut, 2230 - 2400 m; Kaiserjoch bei 2350 m auf Liasschiefer.

Stereodon Sauteri. An schattigen Kalkblöcken mit Hypnum Halleri im Steißbachtal bei ± 1400 m, vereinzelt; steril. — St. Bambergeri. Almajurjoch spärlich; Grieskogel am Kaiserjoch (O.) bei ± 2300—2400 m. — St. Vaucheri (Lesqu.) Lske. Hypnum Vaucheri Lesquereux im Cat. des Mousses Suisses, S. 48. Limpricht und Roth nennen Lindberg als Urheber der Art-Kombination Stereodon Vaucheri, übersehen aber, daß Lindberg (Musci Scand., S. 38) das Moos mit vorgesetztem Sternchen nur als Unterart zu Stereodon cupressiformis bringt. — Schnanner Klamm am Standort des St. dolomiticum; Ausgang des Trisannatals bei Wiesberg, 900 m, auf Kalk am Wege, nicht gerade typisch. Das Moos steht in engster Beziehung zu St. cupressiformis, dessen alpine Kalkfelsform es zu bilden scheint. — St. revolutus. Zwischen Almajurjoch und Hirschpleißkopf bei etwa 2400 m auf Dolomit. Vereinzelte sterile Polsterchen; in gleicher Weise wachsen hier auch St. Bambergeri und Ctenidium procerrimum. — St. dolomiticum (Milde) Lsk. — Hypnum dolomiticum Milde fand ich in wenigen Räschen am inneren Ausgang der Schnanner Klamm bei 1200 m mit Ctenidium procerrimum und Cirriphyllum cirrosum an einer Kalkblockmauer. Durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. Nathorst in Stockholm vom Naturhistorischen Reichsmuseum war ich in der Lage, ein Original des

Mildeschen Mooses vergleichen zu können. — St. cupressiformis. Nur vereinzelt an trockenen Felsen, z. B. Arlbergstraße. In der Rosannaschlucht an Felsen sterile Exemplare, die ich für St. mamillatus halte. — **St. subjulaceus** (Mol.) **Lsk. et Osterw. var.** cuspidatus (Jur. als var. zu cupressiforme) Lsk. Auf Walderde unterm Almajurjoch bei 1400 m, ein Rasen. Von der Tracht des Entodon orthocarpus oder Calliergon cuspidatum. — St. Lindbergii. Feuchte Stellen an der Arlbergstraße und deren Umgebung häufig. Auf besonntem Kalk der Eisenbahnbrücke bei Schnann wächst reichlich eine stark gebräunte fo. rufescens mit grünen Sproßspitzen, die sich auch durch gebräunte Blattflügelzellen auszeichnet.

Stereodon perichaetialis (Br. eur. als Hypnum) Lske. et Podpěra in litt., von Limpricht (III, S. 464) als Hypnum reptile v. subjulaceum Schimp. beschrieben, wies für Mitteleuropa zuerst Podpěra nach, der es in den Sudeten am Petersstein auf Gneißfelsen bei 1440 m sammelte. Zu dieser Form ziehe ich auch St. fastigiatus vom Nebelhorn auf Dolomit, schon von Molendo hier als fastigiatus angegeben und von mir ebenfalls gesammelt. Die Beblätterung ist meist kätzchenartig rundlich, an den Astenden aber zeigen die sicheligen Blattspitzen deutliche Sägung, die auf die Verwandtschaft zu reptile deutet, dessen steinbewohnende Hochalpenform St. perichaetialis jedenfalls ist. Verkümmerten St. fastigiatus fanden wir auf dem Almajurjoch bei 2250 m auf Dolomit.

Hygrohypnum palustre. An der Rosanna bei Schnann (Kalk) m. Sp. — H. subsphaericum. Rosannaschlucht an Blöcken im Bach mit H. alpinum Schimpr., dieses unter Wasser und steril. H. alpinum ferner im Malfontal und am Riffler mit Grimmia mollis. — H. arcticum wurde nach Limpricht von Lorentz auf der Fervalalpe gesammelt, H. molle (fide Matouschek) von Stolz im Fasultal bei 2000 m. Letztere Art auch nördlich unterm Peischelkopf bei 2100 m auf Steinen in einem ins Vorarlbergische fließenden Bächlein. — H. ochraceum. Zahlreich im Bach vor St. Christof; in flutenden großen Rasen in Bächen des Moostals bei + 1750 m usw.

Calliergon sarmentosum ist auf der Urgesteinsseite an moorigen und quelligen Stellen, besonders neben und in kleineren Bächen, in purpurnen bis grünen Formen verbreitet; von etwa 1500 m aufwärts. Fast immer ist Warnstorfia purpurascens in genau derselben Färbung in Gesellschaft anzutreffen. — C. stramineum. Wie vorige und in den unteren Lagen viel häufiger. In reinen Rasen z. B. zwischen Arlbergstraße und dem Steinbruch. — C. cuspidatum. Feuchte Chaussee- und Wegränder, nicht gerade häufig.

Pseudocalliergon trifarium (Hypnum trifarium). Nur zwischen dem Straßenwärterhaus und dem Maiensee bei 1800 m auf einer nassen Bachwiese sehr spärlich, aber typisch, zwischen Warnstorfia exannulata.

Scorpidium scorpioides. Zahlreich auf dem Hypno-Sphagnetum des Fervaltals zwischen Rosannaschlucht und Wagnerhütte, ± 1400 m, mit Limprichtia revolvens und L. intermedia. Ebenso in einem diesem Moor zufließenden Bächlein reichlich in schwarzbraunen, flutenden Rasen. Bisher hatte ich dieses Moos niemals in Bächen oder sonst in fließendem Wasser gesehen. Im Vermunttal der benachbarten Silvretta von Breidler und Kern beobachtet.

Pleurozium Schreberi Mitten (Hypnum Schreberi Willd.). Sehr verbreitet.

Rhytidium rugosum. Im Kalkgebiet zerstreut. Ferner in hohen Lagen auf Alpenmatten isoliert auftretend, z. B. Rennalpe, am Riffler, Peischelkopf.

Hylocomium splendens. Neben Pl. Schreberi das gemeinste Waldmoos. Über der Waldgrenze vielfach in der v. alpinum Schlieph. große Polster bildend. — H. umbratum. In der Rosannaschlucht und deren Umgebung auf moosigem Grunde m. Sp. Häufiges Waldmoos. In prachtvollem Massenwuchs im Walde über St. Jakob gegen die Rennalpe bei ± 1600 m mit voriger Art. — H. pyrenaicum. Beim Maiensee, Moostal, Fervaltal, Malfontal zerstreut.

Rhytidiadelphus loreus wurde nur hier und da auf Waldboden bemerkt, z. B. Jungbrunntobel. — Rh. triquetrus. Sehr häufiges Waldmoos; massenhaft in den trocknen Wäldern der Kalkseite. — Rh. squarrosus. Nur stellenweise an grasigen Plätzen. In großen, tief verschlämmten Rasen, dicht am Bachufer der Rosannaschlucht. Ganz ebenso wachsen hier: Sanionia uncinata, Rhacomitrium canescens in der v. stricta, Bryum pseudotriquetrum, Climacium, Philonotis seriata u. a. m. — Rh. calvescens (Wils.) (Syn. Hypnum calvescens Wils.) wurde nicht beobachtet.

Georgia pellucida. Verbreitet in den unteren Lagen, z. B. Rosannaschlucht, m. Sp.

Catharinaea undulata. Am Rande von Bächen und unter Gebüsch, zerstreut, bis etwa 1500 m und meist steril.

Oligotrichum hercynicum. Sehr zahlreich m. Sp. schon in der Rosannaschlucht, 1300 m; auf der Urgesteinsseite überhaupt sehr verbreitet und oft m. Sp.

Pogonatum aloides. Rosannaschlucht und Fervaltal, m. Sp. — P. urnigerum. Rosannaschlucht und Fervaltal, auch sonst in den unteren Lagen nicht selten; m. Sp.

Polytrichum alpinum. Rosannaschlucht m. Sp. und auch sonst häufig. — P. formosum. Im Waldgebiet m. Sp. — P. gracile. Im Moor unter dem Straßenwärterhaus m. Sp. Hier auch P. strictum, das auch auf Moorboden am Maiensee wächst. — P. juniperinum. Trockene Waldränder mit P. piliferum. — P. commune. Nasse Waldmoore, zerstreut. —

Die hohe Lage von St. Anton ließ erwarten und die vorstehende Zusammenstellung beweist es, daß eine Reihe von Moosen der Ebene und der Bergregion im Gebiete fehlen. Nach der Seite der Alpen- und Hochalpenmoose hin wird aber die Liste noch wesentliche Bereicherungen zu erwarten haben.

Berlin, Oktober 1907.

Die europäischen Catharinea-Formen.

Von W. Krieger, Lehrer, Chemnitz.

Bereits im Jahre 1903 hatte ich im 42. Bande der Hedwigia einen Aufsatz über Catharinea-Formen veröffentlicht. Inzwischen habe ich manche interessante Beobachtung über diese Gattung gemacht, auch ist mir ein Referat über einen Aufsatz Péterfis, Catharinea-Formen betreffend, in die Hände gekommen, zwei Umstände, die mich veranlaßten, besonders Catharinea undulata Ehrh. in ihren Abänderungen eingehend zu beobachten. Dabei drängte sich mir immermehr die Überzeugung auf, daß auch Catharinea undulata W. et M. nicht eine Anzahl voneinander getrennter Formen bildet, sondern ebenso wie die Sphagna, wie gewisse Hypna, besonders aus der Gruppe Drepanocladus, eine Formenreihe, also eine Gruppe allmählich ineinander übergehender Variationen. Fragt man nun, was an diesem Moose variabel ist, so lautet die Antwort, daß fast alles makroskopisch Sichtbare veränderlich ist: die Höhe des Stämmchens, die Länge der Seta, der Winkel zwischen Seta und Kapsel, die Länge, Form und Farbe der Kapsel und schließlich die Länge des Deckels. Ebenso ist die Zeitdauer zwischen Deckelabwurf und Haubenabfall sehr verschieden, sogar in demselben Rasen, und infolgedessen ist der Unterschied unbrauchbar, den Péterfi für Catharinea undulata W. et M. einerseits und Catharinea Hausknechtii Jur. et Milde und C. pallida Pét. andererseits aufgestellt hatte. Nach seiner Meinung sollte bei Catharinea undulata der Deckel nach dem Abfallen der Haube noch an der Kapsel bleiben, während bei den beiden andern Arten der Deckel zugleich mit der Haube abfallen sollte. Dieser Unterschied ist, wie schon erwähnt, hinfällig; denn z. B. bei Gautzsch unweit Leipzig (Sachsen) fand ich in demselben Rasen von Catharinea undulata Pflanzen, bei denen die Haube bereits abgefallen war, der Deckel aber noch auf der Kapsel saß, andererseits befanden sich im Rasen Deckel, die zugleich mit der Haube abgefallen waren und noch in dieser steckten, und Pflanzen, an denen sich der Deckel bereits zum größten Teil gelöst hatte, ohne jedoch bisher die Haube zu verlieren; ja einmal gelang es mir sogar, diesen Unterschied an ein und derselben, allerdings mehrsetigen Pflanze zu konstatieren. Infolgedessen bleibt auf Grund anderer Unterscheidungsmerkmale

zwar noch Catharinea Hausknechtii Jur. et Milde als Art bestehen, doch ist C. pallida Pét. als Art zu streichen und mit Catharinea undulata W. et M. v. chlorocarpa Pét. zu vereinigen. Die mehrsetige Form abbreviata Pét. von Catharinea pallida ist nun ebenfalls hinfällig und wohl am besten bei der mehrsetigen Form von Catharinea undulata W. et M., der var. ambigua Naw. in litt. (Syn. v. polyseta Krieg. in sched.; v. polycarpa Jaap), unterzubringen. Die Form mit grüner, aber völlig reifer Kapsel ist mir bisher nicht häufig und auch stets nur in kleinen Trupps vorgekommen. Dabei muß ich bemerken, daß die grüne Farbe oft beim Pressen der Pflanzen in ein mehr oder minder ausgeprägtes Braungelb übergeht, ein Umstand, der vielleicht mit dazu beigetragen hat, daß diese Form noch so wenig gekannt ist. Übrigens ist das Grün der Form chlorocarpa ein ganz anderes Grün als das einer unausgereiften Normalform.

Um in der Fülle der Variationen einigermaßen Ordnung zu schaffen, wähle ich den meiner Ansicht nach praktischsten Weg, den des dichotomischen Schlüssels, der sich folgendermaßen gestaltet:

1.	Blätter stark querwellig, rings gesägt, Rücken der Rippe und Lamina dornig gezähnt	2	
	Blätter nicht oder kaum querwellig, nur an der Spitze gezähnt	15	
2.	Landformen; Stengel bis 5 (seltner 8) cm hoch	3	
	Wasserform; Pflanzen oft sogar flutend; Stengel innovierend; bis 15 cm hoch		*C. undulata* W. et M. *v. riparis* Bryhn.
3.	Haube röhrenförmig, nur den Deckelschnabel umschließend; Blattrand meist mit einfachen Zähnen besetzt . . .		*C. longemitrata* Krieg.
	Haube kapuzenförmig; Deckel und Kapsel umschließend; Blattrand meist doppelzähnig	4	
4.	Sporogone einzeln	6	
	Sporogone zu 2—6 aus dem Blattschopf	5	
5.	Seta rot; Kapsel breit cylindrisch (4 mm lang, 0,75 mm breit), geneigt . . .		*C. und. v. ambigua* Naw.
	Seta strohfarben oder rotgelb; Kapsel schmal cylindrisch (3,5 mm lang, 0,6 mm breit), aufrecht		*C. Hausknechtii* Jur. et Milde
6.	Farbe der reifen Kapsel grünlich . .		*C. und. v. chlorocarpa* Pét.
	Farbe der reifen Kapsel rotbraun . .	7	
7.	Deckel nicht geschnäbelt, höchstens kurz kegelig	8	
	Deckel geschnäbelt	9	
8.	Kapsel cylindrisch, von Grund an verschmälert und an der Mündung nicht erweitert		*C. und. n. v. brevioperculata* Krieg.
	Kapsel kugelig		*C. und. n. v. globicarpa* Krieg.

9.	Deckel mit Schnabel etwa halb so lang wie die Kapsel	10
	Deckel mit Schnabel etwa so lang wie die Kapsel	11
10.	Kapsel cylindrisch	*C. und. v. angustoides* Pét.
	Kapsel kreiselförmig	*C. und. n. v. turbinata* Krieg.
11.	Seta vorhanden	12
	Seta fehlend oder fast fehlend . . .	*C. und. n. v. immersa* Krieg.
12.	Haube erreicht nicht den Kapselhals und fällt normal ab	13
	Haube rollt sich unter dem Kapselhals zusammen und gleitet an der Seta hinab	*C. und. n. v. mirabilis* Krieg.
13.	Pflanze über 5 cm hoch; Kapsel stets lang cylindrisch, oft geneigt . . .	14
	Pflanze höchstens 3 cm hoch; Kapsel meist kurz cylindrisch, fast aufrecht	*C. und. v. minor* W. et M.
14.	Der beblätterte Stamm ist so lang wie die Seta	*C. und. v. typica*
	Der beblätterte Stamm ist weit länger als die Seta	*C. und. v. silvatica* Naw.
15.	Rasen niedrig, 0,5—3 (5) cm hoch; Rücken der Rippe und nur an der Spitze gezähnt. Meist mit Früchten	16
	Rasen 5—10 cm hoch; Rippe und Lamina am Rücken glatt. Selten mit Früchten	*C. crispa* James.
16.	Kapsel lang cylindrisch. Blätter derb, Laminarücken gezähnt. Seta purpurn	17
	Kapsel kurz, verkehrt eiförmig. Blätter weich, Lamina meist glatt. Seta gelblich	19
17.	Sporogone einzeln	18
	Sporogone mehrfach	*C. angustata* Brid. *v. polyseta* Krieg.
18.	Pflanzen 2—5 cm hoch	*C. angust. v. typica*
	Pflanzen höchstens 1 cm hoch, in allen Teilen kleiner	*C. angust. v. minor* Krieg.
19.	Sporogone einzeln	*C. tenella* Röhl *v. typica*
	Sporogone mehrfach	*C. tenella n. v. polyseta* Krieg.

Was die Varietät attenuata Schp. mit schmäleren, stärker gekräuselten Blättern anlangt, so ist diese Form wohl nur eine luxuriante Ausbildung der var. silvatica Naw. an nassen Felsen. In diesem Falle hätte natürlich der Schimpersche Name die Priorität. — Ganz besonders möchte ich noch auf die Form mirabilis hinweisen, die nach meiner Überzeugung ein wichtiges Bindeglied zwischen der Form silvatica Naw. und der Form immersa Krieg. ist. Denn der Übergang von der sicher früher existierenden Silvatica-Form zur später erst gebildeten Immersa-Form dürfte wohl dadurch erfolgt sein, daß die Haube sich nach dem Grunde zu verlängerte, bis sie die Seta umschloß und dann an dieser herabglitt. Infolgedessen wurde die Kapsel nicht mehr von der Haube geschützt; es

mußte also ein anderweitiger Schutz gesucht werden, und diesen fand die Kapsel dadurch, daß die Seta außerordentlich verkürzt wurde, bis die Kapsel den Schutz der obersten Blätter in Anspruch nehmen konnte; damit war aber die Pflanze in das Stadium der Immersa-Form eingetreten. Unterstützt wird diese Ansicht noch dadurch, daß die Form mirabilis eine viel kürzere Kapsel als die Form silvatica hat, so daß die Haube bei gleich bleibender Länge sehr gut Gelegenheit hatte, sich unter der Kapsel wieder zusammenzurollen und dann an der Seta hinabzugleiten. Außerdem fand ich die beiden Formen mirabilis und immersa mit der Form silvatica vergesellschaftet.

Sämtliche oben angeführte Formen der Catharinea undulata W. et M. wurden in Sachsen beobachtet, und zwar die anscheinend sehr seltenen Formen mirabilis, immersa, globicarpa, turbinata und brevioperculata nur bei Königstein in der Sächsischen Schweiz, die Form chlorocarpa Pét. nur bei Gautzsch unweit Leipzig und die Form rivularis Bryhn nur im Amselgrunde bei Rathen unweit Königstein. Die übrigen Formen dieser Art sind häufiger. Catharinea tenella Röhl v. polyseta Krieg. erhielt ich aus Dresden unter der Stammform.

Zum Schluß seien noch zwei neue Formen der Polytrichaceen angeführt; es sind dies:

Pogonatum aloides Brid. n. v. polysetum Krieg. Sporogone mehrfach.

Nord-West-Himalaya: Mussoorie 5 6000 f. (leg. Duthie).

Oligotrichum hercynicum L. et DC. n. v. globicarpa Krieg. Kapsel klein kugelig.

Kgr. Sachsen: Rehefeld bei Altenberg (leg. Krieger).

Auch erwähne ich, daß Oligotrichum hercynicum Lam. et DC sich bei Gohrisch in der Sächsischen Schweiz bereits in einer Höhe von etwa 250 m über dem Meer findet, aber nur steril. Dies dürfte wohl der niedrigste bekannte Standort dieses Mooses sein.

Chemnitz, im November 1907.

Plantae Stübelianae.

Pteridophyta.

Von Dr. Alfons Stübel auf seinen Reisen nach Südamerika, besonders in Columbien, Ecuador, Peru und Bolivien, gesammelte Pteridophyten (Gefäßkryptogamen).

Von G. Hieronymus.

Dritter Teil.

(Mit Tafel I—V.)

Polybotrya »Humb.« Willd.

1. **P. osmundacea** Humb. et Bonpl. ap. Willd., Spec. Plant. V (1810), p. 99; Humb. Bonpl. Kunth, Nov. Gen. et Spec. am. I (1815), p. 23, t. 2.

Columbia: crescit inter Bogotá et Muzo (n. 534a); prope Villavicencio in valle fluminis Rio Guatiquia in provincia Cundinamarca (n 644). Aequatoria: prope Avitagua inter Baños et Jivaría de Pintuc (n. 895); in via ad Canelos inter Baños et Jivaría de Pintuc in valle fluminis Rio Pastaza (n. 939a). Peruvia: in declivibus prope Salas in valle fluminis Rio Bagazan inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1077).

2. **P. canaliculata** Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 429.

Aequatoria: in via ad Canelos prope Santa Ines inter Baños et Jivaría de Pintuc in valle fluminis Rio Pastaza, alt. s. m. 1200 - 1300 m (n. 875); in vicinitate pagi Jivaría de Pintuc (n. 914).

3. **P. Lechleriana** Mett. in Lechler, Plant. Peruv. n. 2156; Fil. Lechler, Chil. et Peruv. I (1856), p. 4, t. 1, f. 1—5; Hook 2d. Cent. of Ferns t. 97.

Aequatoria: in silva prope Jivaría de Pintuc in valle Pastaza (n. 913a).

4. **P. cervina** (L.) Kaulf.. Enum. Fil. (1824) p. 55.

Aequatoria: crescit prope Jivaría de Pintuc in valle Pastaza (n. 912).

5. **P. serratifolia** (Fée) Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 430.

Aequatoria: crescit prope Avitagua (n. 902, fragmenta foliorum fertilium) et prope Jivaría de Pintuc (n. 912) in valle Pastaza.

Leptochilus Kaulf.

1. **L. opacus** (Mett.) C. Chr., Bot. Tidsskr. XXVI (1904), p. 292, f. 5.

Folium unicum sterile adest, cujus pinnae infimae basi inferiore biauritae sunt auriculis 5—6 cm longis, $1^1/_2$ cm basi latis acutis margine undulato-crenulatis. Ceterum specimen ad specimen autenticum optime quadrat.

Columbia: crescit prope Villavicencio in valle fluminis Rio Guatiquia in provincia Cundinamarca (n. 658).

2. **L. serratifolius** (Mert.) C. Chr., Bot. Tidsskr. XXVI (1904), p. 289, f. 3.

Columbia: specimina collecta sunt loco non indicato in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin (n. 673); inter Medina et Toquisa (n. 690) et prope Toquisa in provincia Cundinamarca (n. 695).

3. **L. Lindigii** (Mett.) C. Chr. Bot. Tidsskr. XXVI (1904), p. 290, f. 4.

Columbia: crescit inter urbes Bogotá et Muzo loco accuratius non indicato (n. 560); inter Boca del Monte et Medina specimen fertile collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin (n. 668). Aequatoria: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 929).

4. **L. Bernoullii** (Kuhn) C. Chr., Bot. Tidsskr. XXVI (1904), p. 296, f. 8).

Specimen (folium sterile) optime quadrat ad specimen autenticum in Herb. Regio Berolinensi asservatum.

Aequatoria: habitat inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 929a).

Oleandra Cav.

1. **O. pilosa** Hook., Gen. Fil. (1840) tab. 45b; syn. *O. hirtella* Miq. in Schkuhr Fil. Suppl. (1850), t. 129; *O. trujulensis* Karst. Fl. Columb. I, t. 73; *O. neriiformis* var. *hirtella* Moore ap. Hook. Spec. fil. IV, p. 156.

Columbia: crescit inter Boca del Monte et Medina (n. 669) et inter Medina et Toquisa (n. 699) in provincia Cundinamarca. Peruvia: inter Rio Negro et Rioja in itinere ab urbe Pacasmayo ad urbem Moyobamba, alt. s. m. 800 m collecta est (n. 1074); inter Moyobamba et fluvium Huallaga (n. 1116).

2. **O. nodosa** (Willd.) Presl, Tent. Pterid. p. 78.

Aequatoria: crescit ad rivulum Rio del Cinto inter Quito et Mindo (n. 732).

Nephrolepis Schott.

1. **N. pectinata** (Willd.) Schott, Gen. fasc. I (1834), t. 3.

Species petiolis parte infima excepta ceterum omnino monostelicis a specie affini *N. cordifolia* (L.) Presl (syn. *N. tuberosa* [Bory] Presl) praeter alias notas semper optime distinguenda nec commutanda.

Columbia: crescit prope urbem Santa Marta in provincia Magdalena (n. 365); prope Nare in valle fluvii Rio Magdalena (n. 374); prope urbem Bogotá (n. 429); inter urbes Bogotá et Muzo (n. 515); in via ad pagum Villavicencio in valle rivuli Rio Guatiquia (n. 614). Aequatoria: in via ad Mindo in declivibus montis Pichincha prope Rio del Cinto (n. 734); prope San Tadeo haud procul a Mindo in provincia Pichincha (n. 741 a); in vicinitate montis Tunguragua et pagi Baños in valle Pastaza (n. 817, 828, 831 a); inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 921 et 973). Peruvia: in vicinitate urbis Moyobamba (n. 1064). Brasilia: prope coloniam Hamburger Berg« haud procul a colonia San Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1174).

2. **N. punctulata** (Swartz) Presl. Tent. Pterid. p. 79; syn. *Aspidium punctulatum* Swartz, Syn. Fil. p. 46, n. 21.

Forma **genuina** Hieron.

Brasilia: crescit in silvis prope urbem Pará (n. 1138).

Var. **rufescens** (Schrad.) Hieron. in Englers botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 454.

Peruvia: frequenter occurrit ad fluvium Rio Moyo prope Moyobamba (n. 1112). Brasilia: in vicinitate urbis Rio de Janeiro (n. 1151).

Saccoloma Kaulf.

1. **S. inaequale** (Kunze) Mett. in Ann. Sc. Nat. sér. 4, vol. XV (1861), p. 80.

Specimen exacte quadrat ad specimen authenticum.

Aequatoria: crescit inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 1005).

Var. **Galeottii** (Fée) Hieron.; syn. *Microlepia Galeottii* Fée, Gen. Filic. p. 327; Mém. XI, p. 92; *Davallia L'Herminieri* Kunze mscr. in herb. var.

Columbia: crescit prope Villavicencio in valle rivuli Rio Guatiquia in provincia Cundinamarca (n. 644a). Ad eandem varietatem etiam specimen eodem loco a cl. Triana collectum (n. 618) cujus cl. Mettenio sub nomine »S. inaequale« in Ann. Sc. Nat. sér. 5, vol. II, p. 262 mentionem facit.

Var. **caudata** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica et varietate *Galeottii* pinnis primi et secundi ordinis in foliis majoribus plus minusve caudatis, caudis deltoideo-linearibus dentatis, segmentis ultimis obtusiusculis vel acutiusculis apice 2—5-dentatis.

Peruvia: crescit prope Yquitos et Cocha in valle fluvii Marañon (n. 1129).

2. **S. brasiliense** (Presl) Mett., Ann. des Scienc. Nat. sér. 4, vol. XV (1861), p. 80; syn. *Microlepia brasiliensis* Presl, Tent. Pterid. p. 125, tab. IV, fig. 23; *Davallia Pohliana* Kunze mscr. in herb. var. *Microlepia Pohliana* (Kunze) Ettinghausen, Farnkr. p. 210, tab. 141, fig. 2, 4; tab. 142, fig. 11.

Var. **nigrescens** (Kunze) Hieron.; syn. *Davallia nigrescens* Kunze mscr. in herb. var.; Baker in Flora Bras. I, p. 348, obs. tab. 21, fig. 9 sub nomine »*Davallia inaequalis* var. *nigrescens* Bak.«.

Varietas lamina paulo crassiore, siccitate nigrescente a forma typica differt.

Aequatoria: crescit in via ad Canelos inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza, alt. s. m. 1200—1300 m (n. 874). Peruvia: prope Rio Negro haud procul a pago Rioja inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1056).

3. **S. domingense** (Sprengel) Prantl, Arb. bot. Gart. Breslau I (1892), p. 21.

Aequatoria: crescit prope San Tadeo haud procul a praedio Mindo in provincia Pichincha (n. 761).

Odontosoria Presl.

1. **O. divaricata** (Schlechtend.) J. Smith, Hist. Fil. p. 264; syn. *Davallia divaricata* Schlechtend. in Linnaea V (1830), p. 617, non Blume; *D. Schlechtendalii* Presl, Tent. Pterid. (1836), p. 129.

Var. **brevisecta** Hieron. nov. var.; syn. *Lindsaya fumarioides* Mett. in Ann. Sc. Nat. sér. 5, vol. II., p. 217 n. 3 sed non *Davallia fumarioides* Swartz, Flor. Ind. p. 1701 et Syn. Fil. p. 135, ex icone ap. Hedwig fasc. 4, tab. 20.

Differt a forma *typica* segmentis ultimis paulo latioribus (c. usque $^2/_3$ mm apice latis) brevioribus (vix ultra $2^1/_2$ mm longis).

Columbia: crescit prope Muzo in provincia Cundinamarca alt. s. m. 1100—1400 m (n. 537 et Lindig n. 142).

Dennstaedtia Bernhardi.

1. **D. tenera** (Presl) Mett., Ann. des Scienc. Nat. sér. 5, vol. II (1864), p. 261; syn. *Dennstaedtia cicutaria* β. *tenera* Moore, Ind. p. 304.

Brasilia: crescit prope coloniam Hamburger Berg haud procul a colonia São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1172).

2. **D. cornuta** (Kaulf.) Mett. in Ann. Sc. Nat. sér. 5, vol. II (1864), p. 260; syn. *Dennstaedtia cicutaria γ. cornuta* Moore, Ind. p. 304; *Dicksonia Hookeriana* Klotzsch mscr. in Herb. Reg. Berol.

Specimina optime transitum demonstrant inter formam genuinam et formam nomine *Dicksonia Hookeriana* a. cl. Klotzschio in Herb. Reg. Berol. signatam interdum in eodem folio vel eadem pinna primi ordinis. Forma genuina segmenta pinnularum secundi ordinis angusta quasi erosa apice saepe manifeste crenata ubique fertilia, forma *Hookeriana* (Klotzsch) segmenta latiora apice rotundata et minute crenulata sterilia vel parcius fertilia ostendit. Inter ambas formas variae formae transitoriae adsunt.

Columbia: crescit in vicinitate urbis Bogotá (n. 438); inter pagum Medina et El Salto del Diablo in provincia Cundinamarca, alt. s. m. ca. 2000—2500 m (n. 676). Aequatoria: prope Canzacoto in via ab urbe Quito ad provinciam Manabí, alt. s. m. c. 2000 m (n. 784); prope Jivaría del Píntuc in valle Pastaza (n. 916); aliis locis inter Banos et Jivaría del Píntuc in valle Pastaza (n. 975 i; n. 1006).

3. **D. consanguinea** (Klotzsch) Moore Ind. p. 305; syn. *D. adiantoides* Hook., Spec. Fil. I, p. 75, t. 26B, non Humb. Bonpl. ap. Willd. Spec. Pl., nec in Humb. Bonpl. Kunth Nov. gen. et spec. Amer.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad urbem Muzo (n. 564). Aequatoria: prope Canzacoto in via ab urbe Quito in provinciam Manabí, alt. s. m. 2000 m (n. 785).

4. **D. erosa** (Kunze) Moore, Ind. (1861) p. 306.

Aequatoria: crescit prope Santa Ines inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza, alt. s. m. 1250 m (n. 867), alio loco inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 942).

5. **D. concinna** (Presl) Moore, Ind. p. 305; syn. *Davallia concinna* Presl, Bel. Haenk. I, p. 66; *Deparia Mathewsii* Hook., Spec. Fil. I, p. 85, tab. 30 B; *Dicksonia concinna* Hook., Spec. Fil. I, p. 74; *Dicks. Mathewsii* Hook., Spec. Fil. I, Index; *Patania concinna* Presl, Tent Pterid. p. 138; Epim. Bot. p. 102.

Columbia: inter Popayan et La Plata vieja, alt. s. m. 1300 m (n. 1266).

6. **D. obtusifolia** (Willd.) Moore, Ind. p. 306.

Columbia: crescit inter urbem Pasto et Sebondoy, alt. s. m. 2100 m (n. 300).

7. **D. Pavoni** (Hook.) Moore, Ind. p. 307.

Peruvia: in silvis inter Jepelacio et Huarpía in itinere ab urbe Moyobamba ad fluvium Rio Huallaga specimen collectum est (n. 1110).

Praeterea verisimiliter ad hanc speciem specimina sterilia in Aequatoria inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza collecta (n. 934 a et 947 a et b) pertinent.

8. **D. producta** Mett. in Ann Sc Nat. sér. 5, vol. II (1864), p. 260.

Columbia: crescit inter Santiago et Sebondoy (n. 277). Aequatoria: crescit inter Santa Ines et Baños in valle Pastaza (n. 947).

9. **D. cicutaria** (Swartz) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 455 Anmerk., non Moore, Ind. p. 304; syn. *Dicksonia cicutaria* Swartz, Flor. Ind. occid. p. 1695, exclus. icon. citatis; Syn. Fil. p. 137, exclus. icon. cit.; non Hooker, Spec. Fil. I, p. 76, nec Hook. et Bak., Synop. Fil. p. 53, nec Sodiro, Crypt. Vasc. Quit. p. 50.

Specimina exacte quadrant ad specimen authenticum Swartzianum in Herbario Willdenowiano et igitur etiam ad specimen authenticum Swartzianum in Herbario Academiae Holmiensis, quod affirmante cl. Mettenio in schedula herbarii sui ad eandem speciem pertinet.

Peruvia: crescit inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1081).

10. **D. Lambertieana** (Remy) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 455 Anmerk.; syn. *Dicksonia Lambertieana* Remy in Gay, Hist. de Chile. Bot. VI, p. 523; syn. *Dicksonia globulifera* O. Kuntze, Revisio III, p. 370.

Bolivia: crescit prope Puna supra Taca in silvis ad rivulum alt. s. m. 3400 m (n. 1231, 10. Dec. 1876); praeterea ex schedula cl. Stübelii etiam in monte Loma Husi prope Cataña.

Lindsaea Dryand.

1. **L. Lancea** (L.) Mett. ap. Kuhn, Chaetopterides (1882) p. 26; non Bedd.; syn. *Adiantum Lancea* L. Sped. ed. II (1763), p. 1557; *L. trapeziformis* Dryand. in Linn. Transact. III, p. 42, tab. 9.

Aequatoria: crescit inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 993).

2. **L. Schomburgkii** Klotzsch in Linnaea XVIII (1844), p. 545.

Peruvia: locis graminosis et ad margines silvarum inter Rio Negro et Rioja in itinere ab urbe Pacasmayo ad urbem Moyobamba specimina collecta sunt (n. 1059).

3. **L. arcuata** Kunze, Syn. Pl. Crypt. Poepp. p. 86.

Aequatoria: crescit prope Allpayacu inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 904).

4. **L. falcata** Dry. in Linn. Trans. III (1797), p. 41, t. 7, f. 2; syn. *L. Leprieurii* Hook., Spec. Fil. I, p. 208, n. 17.

Peruvia: crescit prope urbem Yquitos ad fluvium Maranon (n. 1124a).

5. **L. stricta** Dry. in Linn. Trans. III, p. 42; Hook. Spec. Fil. I, p. 216, n. 40.

Columbia: prope Toquisa in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin specimina (simplicia ac bipinnata) collecta

sunt (n. 710); prope Tetilla haud procul ab urbe Popayan (n. 88, specimina bipinnata). Peruvia: locis graminosis et in silvis inter Rio Negro et Rioja in itinere ab urbe Pacasmayo ad Moyobamba specimina (bipinnata) collecta sunt (n. 1061); in itinere ab urbe Moyobamba ad fluvium Huallaga specimina (simplicia) collecta sunt (n. 1106).

Athyrium Roth.

1. **A. Filix Femina** (L.) Roth Röm., Mag. II 1 (1799), p. 106; Tent. Flor. Germ. III, p. 65.

Var. **Dombeyi** (Desv.) Hieron.; syn. *A. Dombeyi* (mendo scripturae »*dombei*«) Desv. in Mém. Soc. Linn. VI (1827), p. 266, n. 5; *A. incisum* Fée, Crypt. vasc. Brésil. II (1872—1873), p. 41, tab. XCIII; *A. Filix femina* var. *incisa* (Fée) Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXII (1896), p. 363.

Columbia: verisimiliter in vicinitate urbis Popayan (n. 95) et prope Piedra-mesa inter Silvia et Pitayó (n. 107) specimina collecta sunt.

Diplazium Sw.

1. **D. grandifolium** (Sw.) in Schrad. Journ. 1800 II, p. 62 (1801); Sw. Syn. Fil. p. 91.

Var. **brevifolia** (Kunze) Hieron.; syn. *D. brevifolium* Kunze in Linnaea XXIII (1850), p. 309; *D. Roemerianum* Presl, Tent. Pter. tab. IV, f. 4, sed non *Asplenium Roemerianum* Kunze.

Differt a forma typica pinnis pro conditione brevioribus latioribus (in specimine usque ad 2 dm longis 5—5½ cm latis) grosse et irregulariter undulato- vel lobato-crenatis, crenis saepe obsolete denticulatis, pinnis inferioribus basi utraque truncatis.

Aequatoria: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 964 et 967).

2. **D. Roemerianum** (Kunze) Hieron. in Englers Bot. Jahrb. XXXIV (1905), p. 456, non Presl, Tent. Pterid. p. 113 ex icone t. IV, f. 4.

Var. **ocanniensis** (Karst.) Hieron.; syn. *Asplenium ocanniense* Karst.; Flor. Columb. Spec. Sel. p. 173, t. LXXVI.

Differt a forma typica foliolis pro conditione brevioribus et latioribus basi subintegris medio crenatis (crenis denticulato-serratis), ad apicem versus dentatis; plerisque in caudam prolongatam deltoideo-linearem serratam acutissimum acuminatis.

Columbia: crescit in arboribus in valle Consacá in regione urbis Pasto, alt. s. m. 2000 m (n. 212); prope Muzo in provincia Cundinamarca (n. 545).

Var. **mindensis** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* foliolis in apicem caudatum serratum elongatum deltoideo-linearem acuminatis, varietati *ocanniensi* simi-

lis, a qua tamen differt foliis angustioribus margine (apice excepto) subintegris vel obsolete undulatis.

Aequatoria: crescit prope San Tadeo haud procul a Mindo ad radices montis Pichincha, alt. s. m. 1600 m (n. 764).

3. **D. meniscoides** (Sodiro) Diels in Engler u. Prantl Pflanzenf. I, p. 225, ex descriptione apud Sodiro, Crypt. Vasc. Quit. p. 187, n. 57.

Folium unicum adest, parum differt a descriptione pinnis non ultra 10 cm longis, manifeste alternis.

Aequatoria: crescit prope Mindo ad radices occasum solis spectantes montis Pichincha in provincia Manabí (n. 769).

4. **D. nicotianaefolium** (Mett.) C. Chr., Ind. 236 (1905).

Var. **angustipinnata** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica pinnis ovato-oblongis minoribus et angustioribus vix ultra 2 dm longis, $6^1/_2$ cm latis.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad oppidum Muzo (n. 545).

5. **D. gachetense** Hieron. nov. spec.

D. foliis usque ad $^1/_2$ m vel parum ultra longis; laminis ambitu deltoideo-lanceolatis, basi vix angustatis, pinnatis, in apicem pinnatifidum porro pinnatifido-lobulatum et lobulato-crenatum acuminatis; pinnis inferioribus et mediis breviter petiolatis (petiolis vix ultra $1^1/_2$ mm longis), supremis sessilibus; omnibus e basi utrinque truncata vel subcordata vel rotundata linearibus, margine irregulariter crenato-serrulatis, in apicem argutius denticulato-serrulatum acutum acuminatis, membranaceis, utrinque ubique glabris; maximis in speciminibus 12 cm longis, 2 cm latis; venis lateralibus pinnarum repetito dichotomis quater vel quinquies furcatis vel pinnatim ramosis, ramis utrinque 2—3 omnibus apice excepto ubique soriferis, utrinque parum prominentibus; soris usque ad 6 mm longis, infimis costae vel nervo mediano pinnarum approximatis; plerisque diplazioideis; venis lateralibus segmentorum apicis furcatis vel simplicibus; segmentis ovatis, obtusis; indusiis fuscescentibus, membranaceis, vix $^1/_2$ mm latis; petiolis foliorum parte superiore (parte inferiore deficiente) et rhachibus compressis, in sicco fuscescentibus, glabris, supra 3—4-sulcatis, subtus teretibus.

Species *D. mutilo* Kunze et *D. Ottonis* Klotzsch valde affinis, ob utroque differt pinnis margine irregulariter crenato-serrulatis nec pinnatifido-lobulatis, brevius petiolatis, ramis venarum lateralium pinnarum paucioribus angulo acutiore arcuatim ascendentibus.

Columbia: specimina in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos in regione pagi Gachetá (n. 586) et prope pagum Villavicencio (n. 625) collecta sunt.

6. **D. arboreum** (Willd.) Presl, Tent. Pterid. (1834), p. 114.

Brasilia: crescit prope Baião ad fluvium Rio Tocantins in provincia Grão Pará (n. 1143).

7. **D. Sheperdii** (Spreng.) Presl, Tend. Pterid. (1834), p. 114.

Var. **Stübeliana** Hieron. nov. var.

Varietas varietati *bipinnatae* Christ (Plant. guatemal. etc. quas edidit J. Donnell Smith n. 4680) valde affinis, pinnis inaequilateris, segmentis serratis, serraturis saepe bidentatis similis; differt pinnis solum infimis basi pinnatis, in caudam grossius dentato-serratam prolongatis obscure viridibus, segmentis brevioribus et pro conditione latioribus parum falcato-incurvis vel subrectis minus acutis, soris paulo brevioribus vix 5 mm longis crassioribus. Laminae c. 4 dm longae, c. $2^1/_2$ dm basi latae, pinnis primi ordinis infimis usque ad 13 cm longis, semifacie superiore usque ad 3 cm lata, inferiore vix ultra 2 cm lata; pinnis secundi ordinis usque ad 3 cm longis, parum inaequilateris, lanceolatis, c. 12—13 mm supra basin latis, basi utrinque cuneatis sessilibus.

Aequatoria: crescit inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 986). Peruvia: specimen collectum est in itinere ab urbe Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1072b).

8. **D. pastazense** Hieron. n. spec.

D. foliis 5—6 dm longis petiolatis; parte superiore petioli (parte inferiore deficiente) compressa, supra canaliculata, anguste alata (ala utrinque c. $^2/_3$ mm lata), opaca, obscure viridi, alis exclusis usque ad $3^1/_2$ mm crassa, glabrata (an juventute glanduloso-puberula ?); laminis lineari-lanceolatis (maximis in specimine c. $4^1/_2$ dm longis, 12 cm latis), pinnatis, in apicem linearem acutum grosse serratum, longe acuminatis, basi parum angustatis; pinnis 25—30-jugis, deltoideo-oblongis, subaequilateris, basi non angustatis, plus minusve profunde pinnatifidis (basi saepe usque ad $^4/_5$ diametri semifaciei), in apicem pinnatifido-lobatum porro grosse serratum vel dentato-serratum acutum vel acutiusculum raro obtusiusculum acuminatis, obscure viridibus, subtus juventute puberulis, mox utrinque glabratis; pinnis plerisque alternis, infimis saepe reflexis interdum oppositis vel suboppositis; plerisque quoque breviter petiolatis (petiolis vix ultra 1 mm longis); segmentis plerisque ovatis (infimis anticis interdum obovatis), margine postico undulatis antico et apice obtuso crenato-dentatis; segmentis maximis c. 1 cm longis, $^1/_2$ cm latis; venis pinnatim ramosis, ramis vel venulis in segmentis maximis 3-(raro 4-)jugis, plerumque simplicibus raro ad apicem versus furcatis; soris fere a vena primaria (costa) in venulis transeuntibus marginem segmentorum fere attingentibus, raro diplazioideis; maximis c. 4 mm longis, vix 1 mm latis; indusiis fuscescentibus, subchartaceis, c. $^3/_4$ mm latis; rhachibus compressis.

supra canaliculatis, alatis, obscure viridibus, juventute glanduloso-puberulis.

Species certe *D. Sprucei* (Bak.) C. Chr. proxime affinis, differt ex descriptione pinnis crebrioribus acutis vel acutiusculis raro obtusiusculis; segmentis plerisque basi latioribus et solum antico superiore interdum obovato et basi utrinque abrupte angustato; laminis maximis in specimine latioribus et longioribus.

Aequatoria: crescit inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 992).

9. **D. tenue** Desv. in Mém. Soc. Linn. Paris VI 1827, p. (281), n. 13; syn. *D. crenulatum* Liebm., Mexicos Bregner in Vidensk. Selsk. Skr., 5 Raekke, naturw. og math. Afd:, I. Bd. 1848, p. 254, n. 5; *Asplentum crenulatum* (Liebm.) Bak., Syn. Fil. ed. II, p. 236 partim.

Specimen sterile, sed optime ad fragmenta speciminum authenticorum *D. tenuis* Desv. et *D. crenati* Liebm. antea in herbario cl. Mettenii nunc in herbario Regio Berolinensi asservata congruit. *D. tenue* Liebm. est forma pinnis utrinque glabriusculis praedita, *D. crenulatum* Liebm. forma pinnis praesertim subtus in costa pubescentibus praedita. Venulae laterales segmentorum in utroque specimine plerumque simplices, raro furcatae.

Columbia: in faucibus (»quebrada) planitiei circa Pitalito, alt. s. m. 800 m (n. 1262).

10. **D. consacense** Hieron. n. sp.

D. foliis petiolatis; parte superiore petioli (parte inferiore deficiente) griseo-ochracea, subtus terete, supra canaliculata sulcata; laminis ovato-deltoideis, basi vix vel parum angustatis, pinnatis, in apicem pinnatifidum porro lobato-crenatum acuminatis; pinnis omnibus alternis, aequilateris, deltoideo-lanceolatis, basi parum vel vix angustatis (usque ad $^{3}/_{4}$ semifacierum), pinnatifido-lobatis, in apicem crenato-lobulatum porro dentato-serratum elongato-deltoideum acutum acuminatis, membranaceis, ubique glabris, subnitentibus; pinnis infimis basi saepe profundius fere usque ad costam pinnatifidis; inferioribus et mediis petiolatis (petiolis vix ultra 5 mm longis); supremis sessilibus; pinnis maximis in speciminibus usque ad $2^{1}/_{2}$ dm longis, 6—$6^{1}/_{2}$ cm latis; segmentis ellipticis vel oblongis, obtusis vel subtruncatis, margine ubique dentato-serratis (serraturis vix 1 mm altis); maximis pinnarum maximarum in specimine usque ad $3^{1}/_{2}$ cm longis, $1^{1}/_{4}$ cm basi latis; venis lateralibus in segmentis maximis 8—9-jugis, plerisque furcatis, infimorum ramis saepe iterum furcatis; supremis simplicibus, soris costae approximatis in ramo ascendente primario venarum sitis, saepe ad basim venarum lateralium prolongatis, vix ultra $^{1}/_{2}$ cm longis, vix 1 mm latis; infimis interdum diplazioideis; indusiis fuscescentibus, membranaceis, fragilibus.

Species *D. tenui* Desv. et *D. Lindbergii* (Mett.) Christ affinis, a priori differt venis lateralibus segmentorum plerisque furcatis vel dichotomis, soris pro conditione brevioribus pinnis latioribus etc., a posteriore differt segmentis pinnarum magis obtusis subtruncatis margine grossius et minus crebre dentato-serratis, dentibus vel serraturis non mucronulatis.

Columbia: crescit ad rivulum Rio Consacá in regione urbis Pasto, alt. s. m. 2000 m (n. 2091; in vicinitate pagi Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 651).

11. **D. tabalosense** Hieron. n. sp.

D. foliis usque c. 1 m longis, petiolatis; petiolis griseo-stramineis, opacis, compressis, supra trisulcatis, subtus teretibus; laminis ambitu ovato-oblongis (in specimine lamina c. 6 dm longa, $3^1/_2$—4 dm lata), pinnatis, in apicem pinnatifidum porro pinnatifido-lobatum et crenatum acuminatis; pinnis c. 10-jugis, alternis vel (infimis) suboppositis (internodiis in specimine 1—6 cm longis), membranaceis, utrinque glabris, ambitu lineari-oblongis vel sublanceolato-linearibus, basi parum angustatis, pinnatifidis, in apicem pinnatifido-lobatum porro crenatum et subintegrum acutum sensim acuminatis; plerisque petiolatis (petiolis usque ad $1^1/_4$ cm longis), supremis sessilibus; inferioribus basi profundius fere usque ad costam pinnatifidis; infimis vix minoribus; maximis usque ad 22 cm longis, c. 5 cm supra basin latis; segmentis ovatis vel ovato-oblongis, obtusis, ad apicum versus plus minusve manifeste crenato-serrulatis; segmentis maximis usque ad 3 cm longis, $1^1/_4$—$1^1/_2$ cm basi latis; venis lateralibus in segmentis et lobis supremis simplicibus, usque ad 6-jugis; in segmentis ceteris usque ad 8- (raro 9-) jugis, suprema saepe simplici excepta plerisque furcatis, ramo postico raro item furcato; soris angustis saepe diplazioideis a costa in vena primaria et in ramo ejus antico rarius etiam in postico fere usque ad marginem procurrentibus, usque ad 1 cm longis; indusiis membranaceis, brunneis, fragilibus.

Species *D. obtuso* Desv. proxime affinis, differt pinnis etiam basi semper pinnatifidis nunquam pinnatis, segmentis plerumque solum apice minus grosse crenulato-serrulatis, venis plerumque solum furcatis (nec repetito dichotomis vel pinnatim ramosis); a *D. consacensi* Hieron., cui quoque proxime affinis est differt pinnis saepe longius petiolatis, segmentis ovatis ad apicem versus saepe minus manifeste crenato-serrulatis, soris longioribus et angustioribus.

Peruvia: specimen in declivibus supra Tabalosas in itinere ab urbe Moyobamba ad vallem fluminis Huallaga collectum est (n. 1089).

12. **D. Lindbergii** (Mett.) Christ, Prim. Fl. costar. III, 27 (1901).

Var. **bogotensis** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* a claro G. A. Lindbergio in silva primaeva prope oppidum Caldas in Brasilia collecta statura parum robustiore

(rhachi fere 5 mm crassa), pinnis inferioribus quoque basi non vel vix angustatis brevius petiolatis (petiolis vix ultra 2 mm longis) textura paulo crassiore et venis lateralibus segmentorum (ut in forma typica plerisque furcatis) subtus prominentibus praeditis. Pinnae maximae in specimine c. 3 dm longae, 6 cm latae.

Columbia: collecta est in regione urbis Bogotá (n. 441).

Var. **subnuda** (Karst.) Hieron.: syn. *Asplenium subnudum* Karst., Flor. Columb. Spec. Select. p. 93, tab. CXLVIII.

Var. differt a forma *typica* pinnis subcoriaceis, segmentis pinnarum magis falcato-incurvis, venis lateralibus subtus prominulis saepius etiam in pinnis inferioribus simplicibus; a varietate *bogotensi* differt statura minus robusta, pinnis basi angustatis, segmentis angustioribus, venulis saepius simplicibus etc. Sori ut in forma typica indusio fugacissimo in plantis evolutis subnudi.

Aequatoria: crescit prope San Tadeo haud procul a praedio Mindo in declivibus montis Pichincha (n. 750); et prope praedium (hacienda) Mindo (n. 766); inter urbem Quito et San Florencio in itinere a Quito ad viam ad provinciam Manabí collectum (n. 789); in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 938). Ad eandem varietatem ceterum pertinent specimina haec ab aliis collectoribus collecta: in Columbia: prope Fusugasugá, alt. s. m. 1800 m (Lindig n. 90); Venezuela: prope urbem Merida (Engel n. 111 et 134 anno 1819); Costarica: ad rivulum Rio de las Vueltas prope Tucurrique, alt. s. m. 635 m (Ad. Tonduz n. 12845; Dec. 1898); Mexico: loco non indicato (Schaffner s. n.).

13. **D. costale** (Swartz) Presl, Tent. Pterid. (1834), p. 114.

Columbia: crescit inter Las Casas de los Varones ad Las Juntas in regione inferiore montis Tolima (n. 231); praeterea specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 279).

14. **D. nervosum** (Mett.) Diels in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien I 4 (1899), p. 226.

Solum pars superior laminae pinnis pinnatifidis praedita adest, sed nervatione optime congruit ad specimina authentica.

Columbia: specimen in itinere inter urbem Bogotá et pagum Muzo collectum est (n. 561).

15. **D. venulosum** (Bak.) Diels in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien I 4 (1899), p. 226.

Aequatoria: crescit prope San Tadeo haud procul a Mindo in declivibus montis Pichincha (n. 741); in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 1004 et 1009).

16. **D. caryifolium** (Bak.) C. Chr., Ind. p. 229 (1905) ex descriptione; syn. *Asplenium macropterum* Sodiro, Crypt. Vasc. Quit. p. 637, n. 77 ex specimine authentico in herb. Christii.

Species ex schedula arborescens.

Columbia: loco non indicato (n. 1257).

17. **D. pulicosum** (Hook.) Moore, Ind. Fil. (1861), p. 335.

Specimen optime quadrat ad speciminis authentici fragmentum.

Aequatoria: crescit in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 930).

18. **D. Klotzschii** (Mett.) Moore, Ind. (1857), p. LV; p. 331.

Specimen optime quadrat ad specimen authenticum.

Columbia: crescit in regione pagi Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 635).

Var. **Stübeliana** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* segmentis pinnarum primi ordinis superiorum latioribus subtruncato-obtusis plerumque marginibus sese attingentibus vel valde approximatis, pinnis primariis omnibus et pinnis secundi ordinis pinnarum inferiorum et mediarum segmentisque item valde approximatis subcontinuis et soris mox exindusiatis.

Pinnae secundi ordinis pinnarum inferiorum primi ordinis in specimine maximae usque ad 1 dm longae, $2^1/_2 - 3$ cm supra basin latae, deltoideo-lanceolatae, profundius pinnatifidae (ala in parte inferiore vix $1^1/_2$ mm utrinque lata), in apicem saepe subcaudato-elongato-deltoideum pinnatifido-lobulatum porro crenulatum et undulatum acutum acuminatis; segmentis maximis c. $1^1/_2$ cm longis, $^1/_2$ cm basi latis. Sori in speciminibus ubique omnino indusiis verisimiliter fragilibus mox evanescentibus exindusiati, saepe diplazioidei.

Varietas ex schedula arborescens.

Columbia: crescit ad radices montis Santo Domingo in regione montis Huila siti, alt. s. m. 2500 m (n. 149).

19. **D. avitaguense** Hieron. nov. spec.

D. foliis petiolatis; petiolis parte superiore supra canaliculatis, subtus teretibus, opacis, fuscescentibus (parte inferiore deficiente); laminis bipinnatis, ambitu ovato-deltoideis; pinnis primi ordinis in specimine 5-jugis; paris infimi oppositis, non minoribus; ceteris suboppositis vel alternis; omnibus breviter petiolatis (petiolis vix ultra $^1/_2$ cm longis), pinnatis, lineari-deltoideis, basi non angustatis, in apicem pinnatifidum porro lobato-serratum acuminatis; maximis inferioribus c. 2 dm longis, 7—8 cm latis; pinnis secundi ordinis elongato-deltoideis, pinnatifidis, in apicem pinnatifido-lobatum porro crenatum acuminatis, breviter petiolatis (petiolis vix ultra $1^1/_4$ mm longis); maximis c. 4 cm longis, $1^1/_4$ cm basi latis; inferioribus fere usque ad costam pinnatifidis, acutis; superioribus minus profunde pinnatifidis, obtusis; segmentis rectangulo-oblongis, apice obtuso-subtruncatis, obsolete crenulatis, membranaceis, utrinque glabris, opace et obscure viridibus; maximis c. $6^1/_2$ mm longis, 3 mm latis; nervo mediano pinnarum secundi ordinis supra canaliculato, subtus

piloso squamuloso, rhachibus et rhachiolis fuscescentibus parce piloso-squamulosis, sed squamulis deciduis mox glabratis, supra canaliculatis, subtus teretibus; venis lateralibus segmentorum plerumque simplicibus (inferioribus interdum furcatis), in segmentis majoribus 4—5-jugis, supra prominentibus, subtus vix prominulis; soris plerumque solitariis, rarissime diplazioideis, in parte inferiore venarum lateralium sitis, nervo mediano approximatis marginem non attingentibus vix ultra $1^1/_2$ mm longis; indusiis tenuiter membranaceis, margine longe ciliatis (pilis articulatis); sporangiis ochraceo-brunneis.

Species juxta *D. Klotzschii* (Mett.) Moore inserenda eique proxime affinis, differt praesertim pinnis secundi ordinis profundius pinnatifidis.

Aequatoria: crescit in monte Avitagua, alt. s. m. 1600 m ad vallem fluminis Pastaza inter Baños et Jivería de Píntuc (n. 896).

20. **D. Stübelii** Hieron. nov. spec.

D. foliis fortasse usque ad 1 m altis, petiolatis; petiolorum partibus supremis (parte inferiore deficiente) et rhachibus ferrugineo-ochraceis, subtetragonis, subtortis, supra canaliculatis, paleis raris ochraceis flaccidis linearibus acutis c. 5 mm longis margine ciliatis et pilis articulatis raris ornatis; laminis ambitu ovatis bipinnatis n apicem pinnatum porro pinnatifidum pinnatifido-lobulatum et crenatum acutum acuminatis; pinnis petiolatis (petiolis usque ad 1 cm longis), ambitu elongato-deltoideis, omnibus alternis, pinnatis in apicem pinnatifidum porro pinnati-lobulatum et crenulatum acutum acuminatis; pinnis maximis $2^1{}_2$ dm vel parum ultra longis, 11—12 cm basi latis; rhachiolis quadrangulis, supra canaliculatis, subtus squamulis iis rhachium similibus minoribus crebrioribus ornatis; pinnulis (vel pinnis secundi ordinis) ambitu elongato-deltoideis, profunde pinnatifidis, in apicem pinnatifido-lobulatum porro crenulatum acutiusculum acuminatis, subcoriaceis, supra glabratis, subtus in costis et nervis medianis segmentorum squamulis iis rhachiolarum similibus subdense ornatis; pinnulis maximis c. 6 cm longis, 2—$2^1/_2$ cm basi latis; segmentis pinnularum oblongis vel (superioribus) ovatis, obtusis, margine revoluto crenato-serrulatis; maximis c. $1^1/_4$ cm longis, 4 mm basi latis; venis lateralibus in segmentis maximis pinnularum 7- rarius 8-jugis, simplicibus vel medio furcatis; segmentis pinnarum apicis longioribus, usque ad $1^1{}_2$ cm vel parum ultra longis, 5 mm basi latis, venis lateralibus usque ad 9-jugis praeditis; soris plerumque solitariis, indusiatis, in parte inferiore venarum lateralium costae approximatis sitis, infimarum interdum diplazioideis, vix ultra 2 mm longis; indusiis c. $^1{}_3$ mm latis, fuscis, subchartaceis, margine integris.

Species inter *D. pulicosum* (Hook.) Moore et *D. vastum* (Mett.) Diels intermedia; a *D. pulicoso* differt venis lateralibus segmentorum

pinnularum fere omnibus soros gerentibus, pinnulis profundius pinnatifidis, rhachibus rhachiolis costisque squamulis ornatis etc.; a *D. vasto* differt pinnulis elongato-deltoideis (nec lanceolato-oblongis) minus repente in apicem acuminatis, rhachibus rhachiolis costisque squamulis ornatis, soris brevioribus etc.

Aequatoria: crescit in faucibus Quebrada Ulva montis Tunguragua prope Baños (n. 850).

21. **D. bogotense** (Karst.) Hieron.; syn. *Asplenium bogotense* Karst., Flor. Columb. Spec. Select. II, p. 77, t. CXXXIX.

Species a cl. Hookero et Bakero in Synopsi Fil. p. 241 cum *D. hiante* Kunze conjuncta, mihi satis differre videtur pinnis secundi ordinis (vel pinnulis) profundius pinnatifidis (ala basali in pinnulis inferioribus saepe vix ultra 1 mm utrinque lata), saepe longius petiolatis (petiolis interdum usque ad 4 mm longis); segmentis plerumque longioribus (maximis c. 1 cm longis, $^1/_2$ cm latis), manifeste crenato-serratis; venis lateralibus in segmentis maximis usque ad 7-jugis.

Columbia: crescit in regione inferiore silvarum montis Tolima prope Las Juntas (n. 24); verisimiliter specimina collecta sunt in declivibus montis Sotará (n. 137); in regione urbis Bogotá (n. 434). Aequatoria: prope Pondoa ad radices montis Tunguragua in regione pagi Los Baños in valle Pastaza, alt. s. m. 2600 m (n. 838). — Ceterum in Herbario Regio Berolinensi specimina adsunt collecta in Columbia prope Quindio in provincia Mariquita (Triana n. 161 partim) prope El Salto de Tequendama, alt. s. m. 2600 m in regione urbis Bogotá (Triana n. 161 partim), quae omnia nomine »Asplenium Klotzschi« signata, sed vix a cl. Mettenio visa sunt. Specimina prope Fusagasugá in provincia Cundinamarca, alt. s. m. 1600—2100 m et prope San Antonio, alt. s. m. 2000 m collecta prius (a cl. Mettenio in Ann. d. Scienc. Nat. sér. 5, vol. II, p. 236 (44) nomine *Asplenium hians*« determinata postea ab eo ipso in herbario suo nomine *Asplenium bogotense*« signata sunt et ad eandem speciem pertinent.

22. **D. hians** Kunze ap. Klotzsch in Linnaea XX (1848), p. 361.

Columbia: in regione inferiore silvarum montis Tolima (n. 25). Aequatoria: prope Garretas (n. 778) et prope San Florencio (n. 794 partim) in itinere ab urbe Quito ad provinciam Manabí specimina collecta sunt.

23. **D. peladense** Hieron. n. sp.

D. foliis fortasse 1 m longis, petiolatis; petiolis deficientibus; laminis deltoideis vel ovatis (?), parte inferiore bipinnatis, parte superiore pinnatis, in apicem pinnatifidum porro pinnatifido-lobulatum crenato-serratum ad ultimum subintegrum vel undulatum deltoideo-linearem acutum acuminatis; rhachibus ferrugineo-fuscescentibus, glabratis, compressis supra trisulcatis, subtus teretibus; rhachiolis

supra canaliculatis puberulis, subtus teretibus ceterum similibus; pinnis omnibus alternis, remotis (internodiis usque ad 6 cm longis); plerisque petiolatis (petiolis usque ad 1 cm longis), ad apicem versus sensim decrescentibus; supremis sessilibus; inferioribus pinnatis, in apicem pinnatifidum porro pinnatilobatum et crenulatum vel subintegrum acuminatis; maximis in speciminibus c. 32 cm longis, $12^1/_2$ cm supra basin latis; pinnis secundi ordinis (vel pinnulis) pinnarum primariarum inferiorum oppositis vel suboppositis recto- vel subfalcato-elongato-deltoideis, usque ad medium semifacierum pinnatifidis, in apicem pinnatifido-lobulatum porro crenatum et subintegrum acutum acuminatis, glabratis, obscure viridibus, subchartaceis; maximis in speciminibus 7 cm longis, $1^1/_2$ cm basi latis; pinnis primariis superioribus profunde pinnatifidis (ala interdum basi interrupta plerumque vix 1 mm utrinque lata), in apicem pinnatifido-lobulatum porro crenatum et subintegrum acutum acuminatis, segmentis ovatis vel oblongis (usque ad 2 cm longis, 5 mm supra basin latis), margine saepe revoluto crenulatis; venis lateralibus segmentorum pinnularum pinnarum inferiorum usque ad 5—6-jugis, simplicibus, subtus prominentibus, supra in sulcos immersis; venis lateralibus loborum pinnarum primariarum superiorum usque ad 9—10-jugis, plerisque a basi fere furcatis; soris in venulis segmentorum pinnularum pinnarum inferiorum et in utroque ramo venarum segmentorum pinnarum superiorum sitis, costae valde approximatis, marginem non attingentibus, inter se contiguis, sporangia brunnea crebra gerentibus, vix ultra $2^1/_2$ mm longis, raro infimis segmentorum diplazioideis; indusiis **fragilibus, angustis, mox evanidis.**

Species *D. huanti* Kunze affinis, differt pinnulis et segmentis subchartaceis remotioribus superioribus saepe oppositis, venulis supra immersis, soris contiguis margine excepto segmenta ubique occupantibus, **indusiis mox evanescentibus.**

Columbia: crescit in monte Cerro Pelado, alt. s. m. 2000—2200 m (n. 1256).

24. **D. expansum** Willd., Spec. Plant. V, p. 354, n. 9; syn. *D. obtusum* Link, Fil. Spec. 1841, p. 85, n. 6, non Desv.

Specimina optime quadrant et ad specimen authenticum Willdenowianum et ad specimen authenticum Linkianum.

Aequatoria: crescit inter Baños et Jivaría de Pintuc in valle Pastaza (n. 935 et 1003 partim).

25. **D. obtusum** Desv. in Mém. de la Soc. Linnéenne de Paris VI (1827), p. 281.

Species variat segmentis et pinnis secundariis (vel pinnulis) in pinnis primariis superioribus obtusis vel in pinnis primariis inferioribus plus minusve longe acuminatis. Ceterum specimina optime quadrant

ad fragmentum mancum speciminis authentici in Herb. Regio Berolinensi asservatum.

Forma typica *D. obtusi* Desv. a *D. expanso* Willd. rhachibus et rhachiolis subtus glabris et solum in canaliculo puberulis, soris angustioribus interdum fere ad marginem lobulorum prolongatis differt; sed varietatem *puberulam* (conf. Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 458) quoque observavi, quae pubescentia et rhachium et rhachiolarum et pinnularum *D. expanso* similis est.

Aequatoria: crescit prope San Tadeo haud procul a praedio Mindo in declivibus montis Pichincha (n. 763); inter urbem Quito et San Florencio in via ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 794 partim); in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 949a).

26. **D. Wolfii** Hieron. nov. sp.

D. foliis fortasse 1 m et ultra longis, petiolatis; petiolorum parte superiore (inferiore deficiente) compressa, glabrata, supra trisulcata; laminis in specimine c. 7 dm longis, $4^1/_2$ dm basi latis, ambitu ovatis parte inferiore bipinnatis, superiore pinnatis, in apicem pinnatifidum porro pinnatifido-lobulatum et crenato-serratum acutum longe acuminatis; pinnis supremis alternis, ceteris omnibus oppositis vel suboppositis; paribus valde remotis; internodiis in speciminibus usque ultra 1 dm longis; rhachibus compressis, fuscis, opacis (vix nitentibus) paleis linearibus usque c. 3 mm longis fuscis raris ornatis, mox omnino nudis glabratis, supra bisulcatis; pinnis inferioribus longe petiolatis (petiolis usque ad $2^1/_2$ cm longis), ambitu lanceolatis, parte inferiore pinnatis, superiore pinnatifidis, in apicem pinnatifido-lobatum porro crenato-serratum elongato-deltoideum acutum acuminatis; maximis c. $2^1/_2$ dm longis, 12—13 cm basi latis; pinnis secundi ordinis omnibus alternis, subfalcato-deltoideo-lanceolatis, margine crenato-lobulatis, in apicem obsolete crenulatum vel undulatum acutum acuminatis; maximis mediis c. 6 cm longis, $1^1/_4$ cm basi latis; infimis brevissime petiolatis (petiolis vix ultra $^1/_2$ mm longis); ceteris sessilibus; supremis decurrentibus, in segmenta apicis pinnulis similia transeuntibus; venis lateralibus lobulorum apicis simplicibus, segmentorum plerumque furcatis vel dichotomis, pinnularum pinnatim ramosis ramis alternis 2—3-jugis; pinnis superioribus inferioribus similibus, sed basi solum pinnatis pinnis sessilibus; pinnis segmentisque omnibus oblongis, obtusis, margine crenatis; venis lateralibus furcatis vel dichotomis ramo descendente saepe item furcato raro bis furcato; soris solo in ramo ascendente primario venarum lateralium sitis, costae valde approximatis, usque ad 4 mm longis, vix $^1/_2$ mm latis; plerisque solitariis; infimis pinnularum vel segmentorum interdum diplazioideis; indusiis fragilibus, fuscescentibus, mox evanescentibus.

Species *D. expanso* Willd. et *D. obtuso* Desv. affinis, ab utroque differt pinnis primariis valde remotis longe petiolatis et soris solum in ramo primario venarum lateralium pinnularum et segmentorum sitis costae valde approximatis.

Aequatoria: crescit in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 1003 partim et 1004).

27. **D. Lehmannii** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 458.

Specimen sterile.

Aequatoria: crescit prope Santa Ines, alt. s. m. 1200—1300 m in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 879).

28. **D. dividissimum** (Bak.) Christ in Farnkräuter der Erde (1897), p. 220.

Specimina exacte congruunt ad specimen a cl. Sodiro collectum a cl. Bakero determinatum.

Aequatoria: specimina prope San Tadeo haud procul a Mindo in declivibus montis Pichincha, alt. s. m. 1640 m (n. 753) et altero loco alt. s. m. 2400 m in via ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 775) collecta sunt.

29. **D. pinnatifidum** Kuntze in Linnaea IX (1834), p. 72; Anal. pterid. p. 25, tab. 16.

Adsunt folia obovato-oblonga integerrima, altera oblonga basi lobata ad apicem versus integra, altera ambitu angustius vel late lanceolata apice integro excepto profunde pinnatifida, quae ultima optime quadrant cum icone cl. Kunzei l. c.

Aequatoria: specimina collecta sunt in via ad Canelos inter rivum Rio Topo et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza, alt. s. m. 1000 m (n. 905 et 910).

30. **D. fuscum** (Bak.) C. Chr., Ind. (1905) p. 232; *A. fuliginosum* Sodiro, Recensio Crypt. Vasc. Prov. Quit. p. 40, non Hook.; ex descriptione.

Aequatoria: crescit prope San Tadeo haud procul a Mindo in declivibus montis Pichincha (n. 742).

31. **D. stenocarpum** (Mett.) C. Chr., Ind. (1905) p. 240.

Specimina exacte quadrant ad specimina authentica.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo in provincia Cundinamarca (n. 550).

32. **D. purdieanoides** (Karst.) Hieron.; syn. *Asplenium purdieanoides* Karst., Fl. Columb. Spec. Sel. p. 63, tab. XXXII.

Species a *D. Purdieano* (Hook.) Hieron. (syn. *Asplenium Purdieanum* Hook., Icon. Plant. X, t. 938; Spec. Fil. III, p. 272, n. 304) ex insula Jamaica descripto differe mihi videtur notis iisdem quas jam cl. Karsten l. c. indicavit.

Columbia: crescit prope Ibagué (n. 9).

33. **D. marginatum** (L.) Diels in Engler u. Prantl, Pflanzenfamilien I, 4 (1899), p. 229, non (Wall.) Moore.

Columbia: crescit prope Muzo in provincia Cundinamarca (n. 546 et 551). Aequatoria: in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc prope Santa Ines et Mapoto (n. 972); prope San Florencio, alt. s. m. 2400 m in via ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 803).

Asplenium L.

1. **A. Stübelianum** Hieron. nov. spec.

Neotopteris; rhizomatibus elongatis, ascendentibus, reliquiis petiolorum obtectis; foliis usque ad 4 dm longis, petiolatis; petiolis c. 1 dm longis, compressis, supra bisulcatis, subtus subtrisulcatis, viridibus, paleis fuscescentibus deltoideo-linearibus usque ad 3 mm longis c. $^1/_3$ mm basi latis acutissimis in pilum desinentibus margine subintegris ornatis; laminis e basi integra longa (c. 8—11 cm longa) cuneata abrupte vel subrepente ovato-oblongis vel elliptico-oblongis, margine irregulariter crenulato-dentatis vel lacerato-lobulato-dentatis, in apicem deltoideo-elongatum basi crenato-serrulatum porro integrum acutum acuminatis, membranaceis, laete viridibus, subsericeo-nitidis; costis subtus squamulis deltoideo-elongatis vix ultra 1 mm longis fuscescentibus raris ornatis; venis lateralibus partis inferioris cuneatae remotis, usque ad 5 mm inter se distantibus, partis superioris ovato-oblongae vel elliptico-oblongae magis approximatis, c. 1—2 mm inter se distantibus, paulo supra basin vel infra medium, raro supra medium furcatis, angulo c. 60° a costa patentibus, basi arcuatim ascendentibus; omnibus libris, apice non anastomosantibus; soris angustis, usque ad $2^1/_4$ cm longis, indusiis substramineis membranaceis vix $^1/_2$ mm latis obtectis, costam non attingentibus, vix ultra medium semifaciei laminae prolongatis; laminis maximis in specimine c. 3 dm longis, usque $7^1/_2$ cm supra partem cuneatam inferiorem latis.

Species *A. serrato* L. affinis, differt foliis longius petiolatis, laminis abrupte in partem cuneatam basalem angustatis, membranaceis, rhizomatibus elongatis etc.

Columbia: crescit prope Villavicencio et Oca in provincia Cundinamarca ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 659).

2. **A. fragile** Presl, Tent. Pterid. (1836) p. 108; syn. *A. stoloniferum* Presl, Reliqu. Haenkean. I, p. 44, tab. VI, f. 4, exclus. syn.; Mett., Abh. Senckenb. Gesellsch. III, p. 169 (125).

Forma genuina et varietates intermixtae foliorum pinnis bipartitis auricula una superiore soluta vel tripartitis auriculis binis basi superiore et inferiore utraque solutis praeditae.

Columbia: crescit prope vicum Cumbal haud procul a limite Aequatoriae (n. 327). Praeterea specimen collectum est in itinere

per altiplaniciem Peruviae et Boliviae probabiliter supra vicum Taca, alt. s. m. 3200 m (n. 1225).

3. **A. Trichomanes** L., Spec. II (1753), p. 1080.

Var. **anceps** (L. v. Buch) Milde, Fil. Europ. et Atlant. p. 64.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago. Peruvia: in itinere ab urbe Pacasmayo ad urbem Moyobamba prope Cuelap, alt. s. m. 2800 m (n. 1020 partim); in eodem itinere in regione pagi Celendin (n. 1030a) et supra Tambo Mayo, alt. s. m. 3300 m (n. 1042).

Var. **castanea** (Cham. et Schlecht.) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 459.

Columbia: crescit in faucibus »Boqueron de Bogotá« dictis prope urbem Bogotá (n. 452).

4. **A. Wagneri** Mett. apud Kuhn in Linnaea XXXVI (1869), p. 96.

Specimina exacte quadrant ad specimina authentica.

Columbia: crescit in vicinitate urbis Pasto (n. 200b); in valle Consacá prope Pasto, alt. s. m. 2500 m (n. 216); prope Cerro Marpi, Tambo Chiles et Cerro Negro, alt. s. m. 3400 m in parte australi reipublicae Columbiae (n. 344a).

5. **A. extensum** Fée, VII^me^ Mém. p. 51, tab. 13, fig. 2.

Peruvia: prope Cuelap, alt. s. m. 2800 m, ubi specimina in itinere ab urbe Pacasmayo ad urbem Moyobamba collecta sunt (n. 1020 partim.)

6. **A. monanthes** L., Mant. I (1767), p. 130.

Columbia: prope vicum Cumbal (n. 326), prope Cerro Marpi, Tambo Chiles et Cerro Negro haud procul a limite reipublicae Aequatoriae, alt. s. m. 3400 m (n. 344); in valle Pastaza inter Banos et Jivaría de Píntuc (n. 975d).

7. **A. alatum** H. B. Willd., Spec. V (1810), p. 319; Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. Amer. I, p. 14.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Fusagasugá et Pandi (n. 491); inter Las Juntas et Casas de los Varones in regione inferiore silvarum montis Tolima (n. 16).

8. **A. Kunzeanum** Klotzsch mscr. in herb. Regio Berolinensi; syn. *A. pteropus* var. *radicans* Mett., Abhandl. Senckenberg. Nat. Gesellsch. III (1859), p. 164 (120).

Species magis *A. abscisso* Willd. quam *A. pteropodi* Kaulf. affinis.

Var. **crenulata** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* pinnis plerisque basi superiore productis subauriculatis, auricula obsolete vel manifeste crenulatis, cetero margine basi integra excepta crenato-serratis.

Aequatoria: in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 977).

9. **A. juglandifolium** Lam., Encycl. II, p. 307; Mett. ap. Triana et Planchon, Prod. Nov. Granat. in Ann. Scienc. Nat. 5 sér. II, p. 226 (34).

Columbia: specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 543).

Var. **angustipinnata** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 460.

Columbia: crescit prope Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 636).

10. **A. lunulatum** Swartz in Schrad. Journ. 1800[2] (1801), p. 52; Syn. Fil. p. 80, n. 41; Willd., Spec. Plant. V, p. 324.

Forma genuina.

Brasilia: crescit prope coloniam Hamburger Berg, haud procul a colonia São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1171).

Var. **Sellowiana** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXII (1896), p. 377.

Brasilia: crescit in monte Tres Hermanos prope colonias Neu Hamburger Berg et San Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1167c).

Var. **arguto-dentata** Hieron. nov. var.

Varietas priori affinis et similis; foliis in specimine c. $1\frac{1}{2}$ dm longis, breviter petiolatis, laminis basi sensim angustatis; vix ultra $2\frac{1}{2}$ cm latis; pinnis maximis $1\frac{1}{2}$ cm longis, vix ultra $\frac{1}{2}$ cm latis; omnibus oblique rhombeo-oblongis, obtusis, basi superiore truncatis subauriculatis, inferiore cuneatis, margine superiore basi truncata integra excepta et margine inferiore ad apicem versus argute et subirregulariter dentatis (dentibus deltoideis acutis, in auricula usque ad 1 mm altis, 1 mm basi latis). Ceterum varietati *Sellowianae* Hieron. valde similis est.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab oppido Honda ad urbem Bogotá (n. 400).

11. **A. sessilifolium** Desv., Mag. Nat. Berol. V (1811), p. 322; Mém. Soc. Linn. Paris. VI (1827), p. 276, n. 98; Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 460.

I. Forma **genuina** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 460.

Columbia: crescit in monte Volcan de Pasto, alt. s. m. 2600 m in silva versus Jenoi sita (n. 205).

II. Var. **minor** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 561.

Columbia: crescit prope Piedra-ancha haud procul ab urbe Bogotá (n. 466; m. Majo 1868).

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ
für
Kryptogamenkunde
und
Phytopathologie
nebst
Repertorium für Literatur.

Redigiert
von
Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Band XLVII. — Heft 5.

Inhalt: G. Hieronymus, Plantæ Stübelianæ. Dritter Teil. (Schluß). — P. Hennings, Fungi philippinenses I. — P. Hennings, Fungi bahienses a cl. E. Ule collecti. — Max Fleischer, Grundlagen zu einer Monographie der Gattung Stereohypnum (Hpe.) (Anfang.) — Beiblatt Nr. 4.

Hierzu Tafel III—V.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.
Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich, Dresden-N.

Ausgegeben am 16. Mai 1908.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus,**

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

Im Hinblicke auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl.	in	Umschlag	geh.	pro	Druckbogen	ℳ 1.—,	10	einfarb.	Tafeln	8°	ℳ	—.50.
20	„	„	„	„	„	„	„ 2.—,	20	„	„	„	„	1.—.
30	„	„	„	„	„	„	„ 3.—,	30	„	„	„	„	1.50.
40	„	„	„	„	„	„	„ 4.—,	40	„	„	„	„	2.—.
50	„	„	„	„	„	„	„ 5.—,	50	„	„	„	„	2.50.
60	„	„	„	„	„	„	„ 6.—,	60	„	„	„	„	3.—.
70	„	„	„	„	„	„	„ 7.—,	70	„	„	„	„	3.50.
80	„	„	„	„	„	„	„ 8.—,	80	„	„	„	„	4.—.
90	„	„	„	„	„	„	„ 9.—,	90	„	„	„	„	4.50.
100	„	„	„	„	„	„	„ 10.—,	100	„	„	„	„	5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, können nur 3 Bogen honoriert werden.

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

III. Var. **columbiensis** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 461.

Columbia: crescit in regione urbis Bogotá (n. 406).

12. **A. triste** Kaulf., Enum. Fil. (1824) p. 170 ex specimine cum authentico herbarii KAULFUSSiani (n. 1130) a cl. METTENIO comparato et eodem teste ad id quadrante; an syn. *A. regulare* Sw. Vedensk. Acal. Handl. (1817!) p. 67? — *A. lunulatum* var. *majus* Mett., Abhandl. Senckenberg. Naturf. Gesellsch. III (1859), p. 165 (121) partim.

Columbia: crescit prope Tequendama (n. 477).

13. **A. harpeoides** Kunze in Linnaea XVIII (1844), p. 329 et 353.

Columbia: crescit prope urbem Popayan (n. 79); prope Toribió (n. 109); ceterum specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagos Fusagasugá et Pandi (n. 495 et 499) et prope Muzo in provincia Cundinamarca (n. 567). Aequatoria: crescit prope Mindo in provincia Pichincha, alt. s. m. 1200 m et prope Garretas, alt. s. m. 2400 m in via ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 779); in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 959).

14. **A. brasiliense** Raddi, Plant. Bras. Nov. Gen. I, Filices (1825) p. 36, tab. 51, f. 1; Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 461.

1. Forma **genuina** Hieron. ad iconem citatem optime quadrans.

Columbia: in regione inferiore silvarum montis Tolima (n. 18 partim).

2. Forma **pseudoharpeoides** Hieron. Forma *A. harpeoidei* Kunze similis, pinnis plus minusve longe caudatis praedita, sed differt pinnis minus crebre et grossius crenato-serratis.

Columbia: in regione inferiore silvarum montis Tolima cum forma genuina (n. 18 partim) crescit; in silva inter Tacuyó et Santo Domingo, alt. s. m. 1800—2500 m in itinere ad montem Huila (n. 168) et in silva prope lacum Cocha in itinere ad montem Patascoy, alt. s. m. 2700 m (n. 258) specimina altera collecta sunt.

15. **A. repandulum** Kunze in Linnaea IX (1834), p. 65; Mett., Fil. Hort. Lips. p. 73; syn. *A. obtusifolium* Mett. in Abh. Senckenb. Nat. Gesellsch. III (1859), p. 144 (100), n. 38 partim, non L.; *A. salicifolium* Raddi, Plant. Bras. Nov. Gen. I, Filices p. 35, tab. 50, non L.

Species statura majore pinnis crebrioribus in foliis plantarum juvenilium solum obtusis in vetustioribus semper longe acuminatis multo longioribus margine repando-undulatis et patria satis differt ab *A. obtusifolio* L.

Columbia: crescit inter Casas de los Varones et Juntas ad radices montis Tolima (n. 16a). Aequatoria: prope Canelos, alt. s. m. 1200—1300 m inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 878).

16. **A. semicordatum** Raddi, Plant. Bras. Nov. Gen. I, Filices (1825) p. 36, tab. 52, fig. 1.

Columbia: crescit prope Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 637).

17. **A. anisophyllum** Kuntze in Linnaea X (1836), p. 511.

Var. **sanguinolenta** (Kunze) Hieron.; syn. *A. sanguinolentum* Kunze ap. Mett., Abhandl. Senckenb. Nat. Gesellsch. III (1859), p. 142 (98), n. 35.

Columbia: crescit in regione pagi Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 630 et 640).

18. **A. hastatum** Klotzsch ap. Kunze, Ind. Fil. Suppl. in Linnaea XXIII (1850), p. 305, n. 22.

Var. **fragrans** (Hook.) Hieron. in Englers Botan. Jahrb.; syn. *A. fragrans* Hook., Icon. Fil. t. LXXXVIII (1837), non Sw.

Differt a forma *typica* rhachibus latius alatis (alis usque ad 1 mm utrinque latis), pinnis minus grosse crenulatis.

Columbia: crescit prope Muzo in provincia Cundinamarca (n. 522).

19. **A. serra** Langsd. et Fisch., Icon. Fil. p. 16, tab. 19.

Forma **genuina** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 465.

Columbia: crescit prope Guadelupe et La Peña, haud procul ab urbe Bogotá (n. 472); ceterum specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 543a).

Var. **woodwardioidea** (Gardn.) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 465.

Columbia: crescit in via ad dejectum aquae Tequendama (n. 480), prope Villavincencio in provincia Cundinamarca (n. 636a). Aequatoria: prope Santa Ines in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 872).

Var. **camptosora** (Mett.) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 465.

Columbia: crescit in regione inferiore silvarum inter Tacuyó et radices montis Santo Domingo, ubi specimen in itinere ad montem Huila collectum est (n. 142). Aequatoria: inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 957 et 960).

20. **A. auritum** Swartz in Schrad. Journ. 1800^2 (1801), p. 52; Flor. Ind. Occ. III (1806), p. 1616; Syn. Fil. (1806) p. 87.

Folia pinnis acutis (forma *genuina*) et altera pinnis obtusis praedita (var. *obtusa* Mett. in Abh. Senckenberg. Nat. Gesellsch. III [1859], p. 147; var. *pinnis obtusis* Kunze in Linnaea XXIII [1850], p. 232) saepe ex eodem rhizomate enata reperiuntur (conf. Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV [1905], p. 465).

Columbia: crescit prope Ibagué (n. 5); ad metallum argentarium prope Toribió (n. 108); prope Muzo in provincia Cundinamarca (n. 539 et 540); in regione pagi Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 650).

Var. **longicaudata** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 466.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagos Fusagasugá et Pandi (n. 489); ad Rio blanco prope Popayan (n. 86).

Var. **rigida** (Swartz) Hook., Spec. Fil. III, p. 180; Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 466.

Columbia: crescit in regione urbis Bogotá (n. 408). Aequatoria: prope Runtun, haud procul a Baños in valle Pastaza (n. 853).

Forma **angustisecta** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 466.

Columbia: specimen collectum est in itinere ab urbe Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 292). Aequatoria: in via ad provinciam Manabí inter urbem Quito et Mindo (n. 748); prope Baños et ad radices montis Tunguragua (n. 832) et inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 926a).

Var. **Moritziana** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 467.

Columbia: crescit prope vicum Puracé ad radices montis Puracé (n. 115).

Var. **foeniculacea** (Kunth) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 467.

I. Forma laminis deltoideis subtripinnatis pinnulis et segmentis ultimis lanceolatis vel lineari-lanceolatis apice denticulatis bifidis, rarius trifidis vel subquadripinnatis, pinnulis et segmentis ultimis linearibus integris vel profunde bi- vel trifidis ex eodem rhizomate nascentibus praedita.

Columbia: crescit in regione inferiore silvarum montis Huila, alt. s. m. 1800—2000 m (n. 155).

II. Forma laminis sterilibus deltoideo-elongatis subtripinnatis, laciniis et pinnulis linearibus integris vel (infimis) profunde bifidis; fertilibus deficientibus.

Aequatoria: specimen collectum est in via ab urbe Quito ad Mindo in provincia Manabí (n. 746).

Var. **mexicana** (Mart. et Gal.) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 468.

Forma **laxa** Hieron.; syn. *A. fragrans* Sodiro, Crypt. Vasc. Quit. p. 171, non J. Smith nec Swartz nec Hook. Differt a typo varietatis *mexicanae* laminis foliorum ambitu saepe valde elongato-deltoideis

usque ad $5^1/_2$ dm longis, $1^1/_2$ dm basi latis, pinnis primi ordinis mollibus laxis 15—25-jugis.

Columbia: specimina collecta sunt in via ab oppido Pasto ad lacum Cocha de Pasto, alt. s. m. 2700—2800 m, ubi crescit in arboribus silvarum densarum (n. 245). Ceterum specimina collecta sunt in Andibus quitensibus reipublicae Aequatoriae loco accuratius non indicato (Sodiro s. n.).

21. **A. pumilum** Swartz, Prodr. (1788) p. 129; Flor. Ind. Occid. III, p. 1610; Syn. Fil. p. 76, n. 14.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagos Fusagasugá et Pandi in provincia Cundinamarca (n. 490).

22. **A. praemorsum** Swartz, Prodr. (1788) p. 130; Flor. Ind. Occid. III, p. 1620; Syn. Fil. p. 83, n. 59.

Columbia: crescit prope Popayan (n. 85); in muris urbis Pasto et locorum urbi propinquorum (n. 196); in via inter urbem Pasto ad Sebondoy et Santiago (n. 303); in faucibus Boqueron de Bogotá dictis haud procul ab urbe Bogotá (n. 460). Aequatoria: crescit prope Baños in valle Pastaza (n. 814).

Var. **lacerata** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 469.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab oppido Honda ad urbem Bogotá (n. 390).

23. **A. formosum** Willd., Spec. Plant. V (1810), p. 329.

Columbia: crescit in regione pagi Gachetá, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 580).

24. **A. Otites** Link, Hort. Berol. II (1833), p. 60; Enum. p. 91; Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 468.

Columbia: crescit prope Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 633).

25. **A. bisectum** Sw. in Schrad. Journ. 1800^2 (1801), p. 55; Fl. Ind. Occid. III, p. 1614; Syn. Fil. p. 82.

Forma **laxa** Hieron. nov. f.

Differt a forma *typica* foliis plerisque longioribus, pinnis primariis laxis angulo c. 45° a rhachi distantibus profundius pinnatifidis, omnibus in caudam longam saepe flexuosam prolongatis. Forma **probabiliter locis valde humidis pluviosis enata.**

Aequatoria: crescit prope praedios Mindo et San Tadeo in declivibus montis Pichincha (n. 758).

26. **A. Hallii** Hook, Spec. Fil. (1860) p. 202, n. 193; 2nd Cent. t. 30.

Var. **Stübeliana** Hieron. **nov. var.**

Differt a forma typica pinnis primariis saepe usque ad medium (nec solum basi) profunde pinnatifidis, parte superiore pinnatifido-

lobatis; segmentis basalibus (ut in forma typica) cuneatis apice 4—6-dentatis, ceteris obovato-cuneatis apice 3—4-dentatis, lobis partis superioris pinnarum plerumque bifido-dentatis, supremis integris.

Columbia: crescit in parte orientali paludis Ciénaga, ubi specimen collectum est in via a Sebondoy ad Putumayo (n. 294).

27. **A. radicans** Swartz, Syn. Fil. p. 84, n. 65; syn. *A. flabellulatum α. dentatum* Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 357.

Specimen optime quadrat ad iconem speciminis authentici Swartziani herbarii Holmiensis antes in herbario Metteniano nunc Regio Berolinensi asservatam et ad specimina authentica *A. flabellulati* var. *dentati* Klotzsch a cl. Moritzio prope coloniam Tovar in Venezuela collecta et sub n. 44 edita.

Columbia: crescit in via ad dejectum aquae Tequendama (n. 476).

Var. **argutidentata** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* pinnularum lobis crebrius et argutius dentatis; dentibus minoribus vix 1 mm longis, c. $^1/_2$ mm basi latis; venulis lateralibus pinnularum plerisque furcatis, inferioribus dichotomis.

Columbia: crescit prope Muzo in provincia Cundinamarca (n. 536 et 536a).

Var. **partita** (Klotzsch) Hieron.; syn. *A. flabellulatum β. partitum* Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 357; *A. flagelliferum* Fée, Mém. VIII, p. 83.

Folia sterilia vel substerilia exacte quadrant ad specimen authenticum *A. flagelliferi* Fée (Schlim n. 63); folia fertilia pinnis secundi ordinis plerisque magis partitis profundius pinnatifidis praedita optime congruunt ad specimina authentica *A. flabellulati β. partiti* Klotzsch.

Aequatoria: crescit in valle Pastaza inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 994).

Forma **fusagasugensis** Hieron. n. f.

Differt pinnis primariis omnibus ut apex folii flagelliferis, pinnis secundi ordinis inferioribus basi profundius fere usque ad costam pinnatifidis vel pinnatis.

Columbia: specimina in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Fusagasugá collecta sunt (n. 494).

28. **A. flabellulatum** Kunze in Linnaea IX (1834), p. 71, n. 174.

Var. **tripinnata** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* pinnis secundi ordinis inferioribus et mediis pinnarum primi ordinis parte inferiore pinnatis apice pinnatifidis, pinnulis et segmentis in pinnis secundi ordinis maximis utrinque 3—4, ut in forma typica cuneatis, superioribus integris vel apice emarginato-bifidis, inferioribus apice 3—5-dentatis; soris in pinnulis 1—3.

Folia usque $1^1/_2$ m alta, laminis c. 8 dm longis in flagellum saepe aequilongum prolongatis, basi parum angustatis, ambitu ovato-deltoideo-oblongis, c. 3 dm latis; pinnis primariis maximis usque ad 2 dm longis, usque ad 5 cm latis; pinnis secundariis c. 3 cm longis, 1 cm basi latis.

Varietas fortasse nihil nisi status plantae vetustioris; forma typica a cl. Kunzeo descripta (Poeppig n. 1145) statum plantae juvenilis repraesentare videtur.

Species meo sensu certe ab *A. radicante* Sw. et varietatibus ejus et etiam ab *A. rhachirizo* Raddi (*A. uniseriali* Raddi) nec minus ab *A. amabili* Liebm. separanda.

Columbia: crescit in regione media silvarum in monte Alto del Incienso ibique specimen collectum est in itinere ad montem Tolima (n. 31); specimina altera collecta sunt in itinere ad montem Huila, alt. s. m. 1800—2000 m (n. 151). Aequatoria: crescit prope Garretas in via ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 780); in valle Pastaza ad radices montis Tunguragua et prope Baños (n. 851).

29. **A. Lindeni** Hook., Spec. Fil. III (1860), p. 185, tab. CCIX; Mett. ap. Triana et Planch., Prodr. Nov. Granat. in Ann. Scienc. Nat. Sér. V, vol. II, p. 230 (38).

Specimen optime congruit ad specimen a cl. Lindigio (n. 357) prope Fusagasugá, alt. s. m. 2300 m in Columbia collectum.

Species *A. crenatifolio* (Hook.) Hook. et Bak., Syn. Fil. ed. II, Ind. p. 534 (syn. *A. pseudonitidum β. crenatifolium* Hook., Spec. Fil. III [1860], p. 185; *A. ovalescens* Fée, Crypt. Vasc. Brésil. I [1869], p. 72, tab. 18, f. 2; II [1872/1873], p. 46, n. 38) affinis et similis, sed optime differt, laminis majoribus (in specimine $^1/_2$ m longis flagello c. $2^1/_2$ dm longo excluso, 3 dm basi latis); pinnis primi ordinis crebrioribus in specimine 15—16-jugis; pinnis secundi ordinis crebrioribus (in pinnis primariis inferioribus usque ad 16-jugis) parum acutioribus, inferioribus subsessilibus (non manifeste petiolatis) et rhachibus (an semper?) in flagellum longum apice radicantem productis. Ab *A. pseudonitido* Raddi praeter notas ad formam pinnarum secundi ordinis spectantes rhachiolis pinnarum primi ordinis inferiorum et mediarum parte inferiore semper badiis nitentibus (nec opace viridibus) et rhachi in flagellum producta differt. Incaute igitur cl. Baker (Hook. et Bak., Syn. Fil. ed. II, p. 218) quem Sodiro sequitur (Crypt. Vasc. Quit. p. 173) speciem cum *A. pseudonitido* conjunxit et nomen ut synonymum *A. crenatifolii* citat.

Columbia: crescit in regione media silvarum in monte Alto del Incienso, ubi specimen collectum est in itinere ad montem Tolima (n. 32).

30. **A. Jamesoni** Hook., Spec. III (1860), p. 184, tab. CCV.

Specimen optime quadrat ad specimen authenticum in Herbario Regio Berolinensi asservatum.

Aequatoria: crescit prope San Tadeo, haud procul a praedio Mindo in declivibus montis Picńincha, alt. s. m. 1300 m (n. 770).

31. **A. divaricatum** Kunze, Farrnkr. II (1834), p. 94, tab. CXXXIX.

Specimina exacte congruunt ad specimen authenticum (Ruiz n. 78). Columbia: ad terram in silva infra Putzu, alt. s. m. c. 1900—2000 m (n. LXXX; 7. m. Jul. 1876). Peruvia: specimina collecta sunt in itinere inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1023).

32. **A. rutaceum** Mett. in Abhandl. Senckenberg. Naturf. Gesellsch. III 1859, p. 173 (seors. impr. 129); syn. *Aspidium rutaceum* Willd., Spec. Plant. V, p. 266?; *Athyrium rutaceum* (Willd.) Presl, Tent. Pterid. p. 98?; syn. *Asplenium elegantulum* Moritz in sched. (n. 402).

Willdenowii *Aspidium rutaceum* ad iconem et descriptionem Plumieri (Tract. de Filic. p. 44, tab. 57) propositum est. Mettenius opinatus est plantam a cl. Moritzio sub. n. 402 nomine »*A. elegantulum*« editam in iconem illam agnoscendam esse, eumque cl. Hookerus et Bakerus sequuntur. Sed dubito quin re vera icon. Plumieri hanc plantam repraesentet, praesertim quia laminae basi vix angustatae et apice non in flagellum prolongatae depictae sunt et forma pinnarum et pinnularum non ad plantam illam congruunt. Planta a Plumiero depicta incerta esse mihi videtur et fortasse non ad *Asplenii* species referrenda est. Quare ad tempus nomen Mettenianum servo.

Specimina altera optime ad specimina Moritziana quadrant, altera pinnas secundi ordinis parum minus profunde partitas et segmenta angustiora elliptica vel obovata ostendunt. Folia plantarum juvenilium magis, vetustiorum minus iis speciminum Moritzianorum similia sunt.

Columbia: crescit in regione urbis Bogotá (n. 411); specimina praeterea collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagos Fusagasugá et Pandi (n. 492 et 494); prope Fusagasugá (496). Aequatoria: crescit prope San Tadeo, haud procul a praedio Mindo, alt. s. m. 1640 m, ad radices occasum solis spectantes montis Pichincha (n. 753); in regione pagi baños et ad radices montis Tunguragua in valle Pastaza (n. 820).

33. **A. myriophyllum** (Swartz) Presl, Reliq. Haenk. I (1825), p. 48.

Specimina optime congruunt ad specimen mancum authenticum Swartzianum in Herbario Willdenowiano sub n. 19859 asservatum.

Species fortasse cum *A. rutaceo* Mett. conjungenda et varietatem segmentis angustioribus ejus repraesentat, *A. rhizophyllo* (Thunb., Smith) Kunze (syn. *Dara membranacea* Poiret) pro cujus varietatem

cl. Hookerus (Spec. Fil. III, p. 201) eam existimat, minus affinis esse mihi videtur.

Aequatoria: crescit in regione pagi Baños et ad radices montis Tunguragua (n. 845a) aliisque locis inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 926).

34. **A. cladolepton** Fée, Mém. VII, p. 55, t. XXII, fig. 4; syn. *A. rhizophyllum* Mett., Abhandl. Senckenberg. Naturf. Gesellsch. III (1859), p. 159 (seors. impr. 1115) partim, non (Thunb., Smith) Kunze.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 524); in faucibus Boqueron de Bogotá dictis, haud procul ab urbe Bogotá (n. 459); ad limitem superiorem silvarum in monte Sotará (n. 138a).

Var. **puracéensis** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* pinnis primi ordinis basi profunde pinnatifido-auriculatis (auricula superiore cuneata, apice tricrenata), ceterum parce crenato-lobulatis vel crenatis, ambitu e basi superiore truncata inferiore cuneata oblique ellipticis, obtusis; maximis vix ultra $1^1/_4$ cm longis, auricula basali c. 5 mm longa, $3^1/_2$—4 mm infra apicem lata.

An planta hybrida inter *A. cladolepton* Fée et *A. sessilifolii* var. *columbiensem* Hieron.?

Columbia: crescit prope vicum Puracé ad radices montis Puracé (n. 117).

35. **A. cicutarium** (Thunbg.) Swartz, Prodr. p. 130; Mett. in Abhandl. Senckenb. Nat. Gesellsch. III (1859), p. 160 (seors. impr. 116).

Species valde variabilis, variat laminis ambitu ovato-oblongis et basi parum vel vix angustatis vel ellipticis lanceolato-oblongisque et basi manifeste attenuatis, pinnis inciso-dentatis vel profunde pinnatifido-dissectis (segmentis angustis) etc.

Columbia: crescit ad litora prope Tequendama (n. 482; formae variae); in regione inferiore silvarum ad radices montis Santo Domingo, alt. s. m. 1700—2000 m, ubi specimina collecta sunt in itinere ad montem Huila (n. 152; forma *dissecta*); in regione media silvarum in monte Alto de Incienso (monte Tolima) (n. 31a; forma *dissecta*); in regione urbis Pasto (in valle Consacá?) (n. 221; forma *dissecta*); in silva inter Tacuyó et Santo Domingo, alt. s. m. 1800—2000 m et in Páramo de las Delicias, ubi specimina collecta sunt in itinere ad montem Huila (n. 170 et 170a; folia dissectae plantae juvenilis).

36. **A. ferulaceum** Moore, Ind. Fil. (1859 nomen) p. 130; Hook. 2nd Cent. of Ferns t. XXXVIII; Spec. Fil. III (1860), p. 216, n. 214.

Aequatoria: crescit prope Mindo ad radices occasum solis spectantes montis Pichincha (n. 755); prope San Florencio, alt. s. m. 1460 m, in via ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 787); prope

Baños in valle Pastaza (n. 961). Peruvia: prope La Ventana in via ab oppido Pacasmayo ad Moyobamba (n. 1057).

37. **A. Haenkeanum** (Presl) Hieron.; syn. *Athyrium Haenkeanum*, Presl, Tent. Pterid. (1836) p. 98; Epimeliae Bot. (1849) p. 66; *A. cicutarium* Presl, Reliqu. Haenk. I, p. 47 exclus. synon.

Incaute Hooker (Spec. Fil. III, p. 198) nomen *Athyrium Haenkeanum* Presl ut synonymon *A. cicutarii* Sw. citat, differt enim species illa ab hac petiolis et rhachibus (alis viridibus exceptis) nigrescentibus (nec virescentibus), laminis ambitu lineari-lanceolatis multo angustioribus (in forma typica vix $2^1/_2$ cm lata), pinnis primariis brevibus vix ultra $1^1/_4$ cm longis, 7 mm basi latis, ambitu deltoideo-ellipticis, paucipinnatis; pinnis secundariis vel pinnulis in pinnis primariis maximis 4-jugis; infimis maximis profunde trifidis, segmentis cuneatis bifido-emarginatis vel segmento medio pinnulae basalis superioris saepe trifido, pinnulis ceteris lateralibus cuneatis apice bifido-emarginatis terminali trifida vel 4—5-fida.

Var. **angustifolia** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* Haenkeana foliis brevius petiolatis, laminis plerumque brevioribus et multo angustioribus vix ultra $1^1/_4$ cm latis, pinnis primariis contractis brevioribus, pinnulis subimbricatis brevioribus, minus profunde emarginto-bifidis.

Peruvia: crescit prope Cuelap, alt. s. m. 2900 m (n. 1019b) et supra Tambo Mayo, alt. s. m. 3200 m (n. 1043), ubi specimina collecta sunt in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba.

Var. **minor** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* foliis vix ultra $1^1/_2$ dm longis, laminis c. 7–9 cm longis, vix 2 cm latis; pinnis primariis magis approximatis subimbricatis; ceterum folia iis formae typicae similia sunt.

Peruvia: crescit cum varietate priori prope Cuelap, alt. s. m. 2900 m (n. 1019a).

38. **A. theciferum** (Kunth) Mett. ap. Triana et Planch., Prodr. Flor. Nov. Granat. 2. sér. V (1864), p. 227 (35).

Columbia: in arboribus »Lechero« nomine vernaculo dictis prope urbem Popayan (n. 74); prope pagum Villavicencio in provincia Cundinamarca (n. 632); loco non indicato (n. 1249).

Pleurosorus Fée partim.

1. **P. papaverifolius** (Kunze) Fée, Gen. Fil. (1850—52) p. 180.

Chile: crescit prope Cauquenes (n. 1189).

Blechnum L.

1. **Bl. asplenioides** Sw., Vedensk. Acad. Handl. (1817) p. 72, tab. 3, fig. 3.

I. Forma **genuina** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 471, n. 94.

Columbia: crescit inter pagos Medina et Toquisa, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos et San Martin dictos (n. 694). Peruvia: inter oppidum Moyobamba et vallem fluminis Rio Huallaga (n. 1111b).

II. Forma **minor** Hieron. l. c. syn. *Bl. ceteraccinum* Raddi, Plant. Bras. Nov. Gen. I, p. 52, t. 60, f. 1.

Columbia: crescit cum forma genuina inter pagos Medina et Toquisa in provincia Cundinamarca (n. 694a).

2. **Bl. unilaterale** Willd., Berl. Mag. IV (1810), p. 80, tab. 3, fig. 1; syn. *Bl. polypodioides* Raddi, Plant. Bras. Nov. Gen. I, p. 53, tab. 60, fig. 2, non (Sw.) Kuhn.

Brasilia: crescit prope urbem Petropolis (n. 1153).

3. **Bl. brasiliense** Desv. in Berl. Mag. V (1811), p. 330; in Mém. Soc. Linn. Paris. VI (1827), p. 283.

Brasilia: crescit prope Paranaguá (n. 1166a) et prope coloniam Hamburger Berg haud procul a colonia São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1170).

4. **Bl. longifolium** Willd., Spec. Plant. V (1810), p. 413; Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. Amer. I (1815), p. 13.

Var. **meridense** (Klotzsch) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 471; syn. *Bl. meridense* Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 349.

Columbia: crescit prope praedium Minca, haud procul ab urbe Santa Marta (n. 364); prope Toquisa in provincia Cundinamarca, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 706).

Var. **fraxinea** (Willd.) Hieron.; syn. *Bl. fraxineum* Willd., Spec. Plant. V (1810), p. 413; *Lomaria Bredemeyeriana* Klotzsch in Linnaea XX (1844), p. 346.

Specimen optime congruit ad specimen authenticum in Herbario Willdenowiano sub n. 20044 asservatum.

Columbia: crescit prope Consacá in monte Volcan de Pasto, alt. s. m. 1100 m (n. 201); ad hanc varietatem praeterea folia juvenilia pinnas 2—3-jugas gerentia inter oppidum Honda et urbem Bogotá collecta (n. 393 partim) verisimiliter pertinent.

5. **Bl. occidentale** L., Spec. Plant. II (1753), p. 1077; *orientale* ex err.; ed. II, v. II (1524), p. 1763.

Columbia: crescit inter urbem Santa Marta et praedium Minca (n. 365); inter oppidum Honda et urbem Bogotá (n. 397); in monte Cerro de Ancon prope urbem Panamá (n. 723). Aequatoria: prope San Florencio, alt. s. m. 1400 m, in via ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 790). Peruvia: inter Pacasmayo et Moyobamba (n. 1065a); inter Moyobamba et vallem fluvii Huallaga (n. 1111a).

Var. **appendiculata** (Willd.) Hieron.; syn. *Bl. appendiculatum* Willd., Spec. Plant. V (1810), p. 410.

Specimen a specimine authentico in Herb. Willdenowiano n. 20038 differt lamina ambitu ovato-oblonga basi vix angustata usque ad 12—14 cm lata, pinnis plerisque parte superiore grossius lobulato-serratis usque ad 14 cm longis; ceterum ad specimen authenticum optime quadrat.

Aequatoria: crescit prope Baños in valle Pastaza (n. 835).

6. **Bl. glandulosum** Link, Enum. alt. hort. Berol. II (1822), p. 462; Hort. Berol. II, p. 72; Fil. Hort. Berol. p. 78.

Var. **elongata** Kunze in Linnaea XXIII (1850), p. 304 (seors. impr. 98); syn. *Bl. meridionale* Presl, Del. Prag. I (1822), p. 186; Tent. Pterid. p. 103; Epimel. Bot. p. 105, n. 7; *Bl. pectinatum* Hook., Icon. Plant. tab. XCV; *Bl. heterocarpum* Fée, Gen. Fil. p. 74; Crypt. Vasc. Brésil. I, p. 23; II, p. 17.

Forma rhachibus et petiolis subglabratis vel minutissime glandulosis et puberulis.

Columbia: crescit prope Popayan (n. 83); in regione pagi Gachetá in provincia Cundinamarca, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 579). Aequatoria: prope Baños in valle Pastaza (n. 833). Brasilia: prope coloniam »Hamburger Berg« haud procul a colonia São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1174a).

7. **Bl. australe** L., Mant. I (1767), p. 30.

Var. **triloba** (Presl) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XX (1896), p. 384; syn. *Bl. trilobum* Presl, Rel. Haenk. I (1825), p. 50, tab. 9, f. 2.

Specimina exacte quadrant ad descriptionem et iconem citatam apud Presl.

Brasilia: crescit prope coloniam Hamburger Berg haud procul a colonia São Leopoldo in provincia Rio Grande do Sul (n. 1183).

Var. **hastata** (Kaulf.) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XX (1896), p. 384; syn. *Bl. hastatum* Kaulf., Enum. Fil. p. 161.

Forma soris ubique interruptis; partibus circularibus vel oblongis costae parallelis, inter costam et marginem sitis sed costae magis approximatis.

Forma *Bl. punctulato* var. *Krebsii* (Kunze) Sims similis et analoga, a qua differt praesertim soris costae parallelis.

Chile: crescit prope Salto haud procul ab urbe Santiago (n. 1193).

8. **Bl. serrulatum** Rich. in Act. Soc. Nat. Paris. I (1792), p. 114.

Brasilia: crescit in silvis prope Pará (n. 1138a) et prope Paranaguá (n. 1166).

9. **Bl. volubile** Kaulf, Enum. Fil. (1824) p. 159; Kunze, Analecta p. 20, n. 25, tab. XIII.

Solum partes foliorum sterilium adsunt.

Forma rhachiolis, petiolis foliolorum et costis subtus paleis ochraceo-brunneis scariosis deltoideo-ovatis acuminatis usque ad 2 mm longis c. 1 mm supra basin latis margine sparse denticulatis ornatis; foliolis e basi aequilatera vel inquilatera cordata lanceolato-oblongis vel oblongo-linearibus, in apicem acutum argute dentatum acuminatis, manifeste lutescenti-marginatis; venis lateralibus interdum basi furcatis supra manifeste prominulis, subtus non vel vix prominulis.

Foliola lateralia in specimine altero (n. 1109) 4—5-juga, c. 1½ dm longa, 1—2 cm lata; in specimine altero (n. 1108: pinna primaria unica) 8—9-juga, incluso petiolulo usque ad 16 cm longa, c. 3—3½ cm medio lata.

Peruvia: crescit prope Tambo Ularia (n. 1108) et prope Potrero et Ventana haud procul a pago Jepelacio (n. 1109), ubi specimina collecta sunt in itinere ab oppido Moyobamba ad vallem fluminis Rio Huallaga.

10. **Bl. divergens** (Kunze) Mett. ap. Hook., Spec. Fil. III (1860), p. 8 et Triana et Planch. in Ann. Scienc. Nat. sér. V, vol. II (1864), p. 225 (33); syn. *Lomaria divergens* Kunze in Linnaea IX 1834 (1835), p. 57 ex speciminibus a cl. Mettenio determinatis; syn. *Lomaria exaltata* Fée et L'Herm., Foug. et Lycop. Antill. p. 10, tab. III, ex specimine authentico; *L. Plumieri* Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 344 ex specimine Moritziano n. 233 et Schomburgkiano n. 1190, Hook. Spec. Fil. III (1860), p. 8, non Desv.

Quamquam specimen authenticum Poeppigianum *Lomariae divergentis* Kunze in Peruvia collectum non vidi, tamen non dubito quin specimina Stübeliana ad hanc speciem pertineant quia exacte cungruunt ad specimina varia Moritziana (n. 233, 455) a cl. Mettenio determinata qui certe ipse specimen authenticum Kunzeanum vidit.

Columbia: crescit inter Medina et Salto del Diablo, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos, alt. s. m. 2000—2500 m (n. 678). Aequatoria: inter Baños et Jivaría de Píntuc (n. 990) et ad radices montis Tunguragua et prope Banos in valle Pastaza (n. 823a).

Var. **pseudopteropus** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica foliis sterilibus crebrius pinnatis pinnis c. 40—45-jugis, inferioribus c. 10-jugis auriculiformibus subsemicircularibus vel semiellipticis.

Var. *Bl. pterpodi* (Kunze) Mett. similis, differt foliis sterilibus crebrius pinnatis petiolis rhachibusque subtus nigro-purpurascentibus et paleis rhizomatis et basium petiolorum latioribus minus rigidis.

Columbia: crescit inter Sebondoy et Putumayo locis paludosis (n. 285); praeterea verisimiliter huc pertinet folium sterile in monte Páramo de Guasca in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos collectum (n. 718b). Aequatoria: crescit prope

San Tadeo haud procul a praedio Mindo in provincia Pichincha (n. 744); inter urbem Quito et viam ad provinciam Manabí (folium fertile solum n. 805).

Lomaria Florcsii Sodiro, Crypt. Vasc. Quit. p. 115 ex specimine authentico in Herbario cl. Christii asservato varietas *Bl. divergentis* est varietati *pseudopteropodi* valde affinis, differt solum petiolis et rhachibus foliorum pubescentibus; sed specimen non exacte quadrat ad descriptionem cl. Sodiroi, in qua pinnae mediae foliorum sterilium solum 3 –5 cm longae et solum 10—12 mm latae dicuntur. In specimine in Herbario cl. Christii conservato pinnae maximae c. $12^1/_2$ cm longae et $2^1/_2$ cm basi latae sunt.

11. **Bl. polypodioides** (Sw.) Hieron.; Kuhn, Fil. Afric. p. 92 partim, excl. syn. plurimis; syn. *Osmunda polypodioides* Swartz, Prodr. p. 127; *Onoclea polypodioides* Swartz, Fl. Ind. Occid. III, p. 1585; *Lomaria polypodioides* Desv., Mém. Soc. Linn. Paris. VI (1827), p. 288; *Bl. onocleoides* Swartz in Schrad. Journ. 1800 II, p. 75; Fl. Ind. Occ. III, p. 1981, 2011; Syn. Fil. p. 118.

Var. **caudata** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica laminis foliorum in partem integram vel subintegram margine undulatam oblongam vel linearem ad apicem versus longe acuminatam interdum usque ad 2 dm longam et $2^1/_4$ cm latam desinentibus.

Adsunt specimina folia sterilia solum gerentia.

Columbia: crescit prope El Salto del Diablo, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 681); in vicinitate urbis Bogotá (n. 426).

12. **Bl. angustifolium** (Kunth) Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 472.

Species in Indice Filicum a cl. C. Christensenio ad *Bl. polypodioidem* Kuhn tracta adhuc non satis nota, quare hic descriptionem perfectam reddo.

Lomaria; rhizomate repente usque ad 1 m interdum usque ad 2 m longo, crassitudine digitum aequante, paleis rigidis margine anguste ferrugineo-fuscescentibus linea mediana crassis et late nigro-fuscescentibus linearibus acutis vix ultra 8 mm longis 1—$1^1/_4$ mm basi latis dense obtectis, apice foliis crebris ornatis; foliis sterilibus usque ad $^3/_4$ m et ultra longis, longe petiolatis; petiolis subteretibus, a dorso compressis, supra anguste canaliculatis, opace brunneis vel lividis, usque ad 2 dm longis et $2^1/_2$ mm crassis; laminis foliorum sterilium glauco-viridibus, lineari-lanceolatis, profunde fere usque ad costam pinnatifidis, basi pinnatis sensim angustatis, in apicem brevem integrum elongato-deltoideum acuminatis: pinnis vel segmentis elongato-deltoideis, subrectis, vel superioribus falcatis, acutis vel serrulatis acuminatis, alternis, subcontiguis vel sinu acuto vel pinnis

inferioribus sinu subrotundato separatis, subcoriaceis, integris; pinnis maximis foliorum sterilium majorum usque ad $7^1/_2$ cm longis, $1^1/_2$ cm basi latis; venis lateralibus pinnarum crebris plerisque simplicibus, inferioribus saepius basi vel supra basin infra medium furcatis, infimis utrinque 2—4 e costa primaria nascentibus; foliis fertilibus brevioribus, vix ultra 6 dm longis, pinnatis, in apicem pinnis similem linearem acutum desinentibus; pinnis alternis vel suboppositis (internodiis inter pinnas ejusdem lateris usque ad $1^1/_2$ cm longis), linearibus, parum decurrentibus, acutis, saepe tortis; pinnis maximis foliorum fertilium maximorum c. $4^1/_2$ cm longis, 3 mm latis; rhachibus supra anguste canaliculatis compresso-pleurotropis; soris pinnas ubique obtegentibus, brunneis.

Species *Bl. polypodioidi* (Sw.) Hieron. (Kuhn p. p.) valde affinis, sed differt rhizomatibus et basibus petiolorum paleis rigidioribus nigro-fuscescentibus margine solum anguste ferrugineis vel ferrugineis brevioribus basi plerumque latioribus apice minus longe acuminatis et brevius ciliatis ornatis, foliorum sterilium laminis saepe latioribus pinnis vel segmentis longioribus, venas laterales crebriores gerentibus.

Columbia: crescit in regione media et superiore silvarum montis Tolima (n. 34 et n. 46).

13. **Bl. valdiviense** C. Chr., Ind. (1905) p. 160.

Var. **contigua** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica segmentis foliorum sterilium contiguis valde approximatis margine se invicem tangentibus vel solum sinubus angustissimis separatis, longioribus (maximis in specimine $3^1/_4$ cm longis, $1^1/_4$ cm basi latis).

Folia sterilia similia sunt iis *Bl. Lehmanni* Hieron., sed differunt rhachibus ubique viridibus subtus vix asperulis; folium unicum fertile optime cum iis formae typicae *Bl. valdiviensis* congruit.

Aequatoria: crescit ad radices montis Tunguragua et prope Baños in valle Pastaza (n. 825).

14. **Bl. Lehmannii** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. XXXIV (1905), p. 473.

Solum folia sterilia adsunt, quae exacte ad specimina authentica Lehmanniana quadrant.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad vicum Muzo (n. 508a).

15. **Bl. Raddianum** Hieron.; syn. *Lomaria brasiliensis* Raddi, Plant. Bras. Nov. Gen. I, Filices (1825) p. 54, tab. 72.

Species in Brasilia valde dispersa, incaute a cl. Hookero (Spec. Fil. III, p. 25) ut aliae species affines americanae cum *Bl. procero* (Spreng.) et *Bl. capensi* (L.) Schlecht. conjuncta est, a quibus differt structura et forma foliolorum foliorum sterilium venulis lateralibus magis approximatis aliisque notis.

Specimina optime congruunt ad descriptionem et iconem citatam et ad specimen a cl. Feeo determinatum a cl. A. Glaziovio collectum (n. 954).

Columbia: crescit in monte Páramo de Guasca, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 720; folium monstrosum semifacie altera sterili altera fertili praeditum). Aequatoria: crescit inter Baños et Jivaría de Píntuc in valle Pastaza (n. 927; folium sterile).

16. **Bl. cordatum** (Desv.) Hieron.; syn. *Lomaria cordata* Desv., Mag. Nat. Ber. 1811, p. 3302; *L. ornifolia* Presl, Rel. Haenk. I (1825), p. 51; Tent. pterid. p. 143; ex specimine a cl. Poeppigio collecto a cl. Kuntzeo determinato.

Species priori valde affinis, differt pinnis foliorum sterilium minus crebris magis falcatis basi manifestius oblique cordatis. An melius cum ea conjungenda?

Columbia: inter oppidum Honda et urbem Bogotá (n. 378). Peruvia: prope La Ventana inter Moyobamba et Jepalacio (n. 1114 partim).

17. **Bl. Schiedeanum** (Presl) Hieron.; syn. *Lomaria Schiedeana* Presl, Tent. Pterid. (1836) p. 143; *Bl. (Lomaria)* sp. an nova? Schlechtd. in Linnaea V (1830), p. 613; *Lomaria spectabilis* Liebm., Mexicos Bregner in Vidensk. Selsk. Skr. 5, R. naturw. og math. Afd. Bd. I (1849), p. 235 (seors. impr. 83); *L. longifolia* Schlechtd. ap. Mart. et Gal., Foug. du Mexique in Mém. Acad. Roy. de Bruxelles XV (1842), extr. p. 49, **non** Kaulf. **nec** Wall.

Nomen »*Lomaria Schiedeana* Presl« non nomen nudum est, quia species jam antea a cl. Schlechtendalio breviter descripta est.

Solum folium sterile adest, sed exacte quadrat ad descriptionem cl. Liebmanni citatam, ad specimina authentica Schiedeana et ad specimina in Guatemala a cl. H. de Tuerckheimio collecta, a cl. J. Donnell Smithio edita. Glandulae a cl. Hookero (Spec. Fil. III, p. 26) commemoratae in omnibus speciminibus a me examinatis adsunt.

Pinnae in specimine Stübeliano usque ad 22 cm longae et $3^1/_4$ cm latae sunt.

Aequatoria: crescit inter Santa Ines et Canelos in valle Pastaza, alt. s. m. 1250 m (n. 884).

Var. **spinuloso-serrulata** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica pinnis sterilibus margine ubique argute spinuloso-serrulatis.

Columbia: crescit in regione inferiore silvarum montis Toluma (n. 22).

18. **Bl. arborescens** (Klotzsch et Karst.) Hieron.; syn. *Lomaria arborescens* Klotzsch et Karst. in Linnaea XX (1844), p. 347 pro parte

quoad specimina a cl. Moritzio collecta n. 299 Herbarii Reg. Berol. et a cl. Karstenio collecta n. 25.

Sub nomine *Lomaria arborescens«* a cl. Klotzschio et Karstenio species duae commixtae sunt.

Specimina praeterea ab his auctoribus citata (Moritz n. 116 et 299 pro parte et 300; Karsten n. 58) ad *Bl. lineatum* (Sw.) Hieron. (in Englers Botan. Jahrb. XXXIV [1904], p. 473) pertinent.

Species aerophoris vel glandulis nectariiformibus pro conditione majoribus quam in speciminibus affinibus ad basin petiolorum pinnarum sitis ut *Bl. Schiedeanum* insignis. Differt a *Bl. Schiedeano* petiolis et rhachibus violaceo-rubescentibus vel nigro-purpurascentibus paleis scariosis ochraceis dense vestitis, aerophoris violaceo- vel nigro-purpurascentibus majoribus coniformibus (nec tori- vel verruciformibus), venis lateralibus pinnarum sterilium supra manifestius in sulcos immersis.

Var. **subspinuloso-serrulata** Hieron. nov. var.

Differt a forma typica pinnis sterilibus margine ubique subspinuloso-serrulatis (nec undulato-crenulatis).

a) Forma pinnis sterilibus usque ad 17 cm longis, 3 cm medio latis, pinnis fertilibus c. 13 cm longis, 4 mm latis. Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab oppido Honda ad urbem Bogotá (n. 442).

b) Forma pinnis sterilibus vix ultra 11 cm longis, 2—2½ cm latis, pinnis fertilibus vix ultra 10 cm longis, 4 mm latis. Columbia: crescit in regione superiore silvarum montis Tolima (n. 37).

c) Forma pinnis sterilibus valde abbreviatis ovato- vel elliptico-oblongis brevius acuminatis vix 10 cm longis, 3 cm supra basin vel medio latis. Columbia: crescit inter oppidum Honda et urbem Bogotá (n. 416; folia sterilia solum adsunt).

Fortasse ad eandem varietatem folium fertile inter Bogotá et Villavincencio collectum pertinet (n. 602).

19. **Bl. Lechleri** Mett., Fil. Lechler. Fasc. II (1859), p. 17.

Solum folium fertile adest, quod exacte quadrat ad specimina authentica antea in Herbario cl. Mettenii nunc in Herbario Regio Berolinensi asservata.

Columbia: specimen collectum est in itinere ab urbe Pasto ad lacum Cocha et montem Patascoy (n. 243).

20. **Bl. loxense** (Kunth) Salomon, Nomenclator p. 117; syn. *Lomaria loxensis* Kunth in Humb. et Bonpl. Nov. Gen. et Spec. Amer. I (1815), p. 18; Synops Plant. Aequin. I (1822), p. 83, n. 2; *L. squamulosa* Desv., Mém. Soc. Linn. Paris. VI (1827), p. 290; *L. stenophylla* Klotzsch in Linnaea XX (1847), p. 346; *Bl. sociale* Sodiro, Recensio etc. p. 30; *L. socialis* Sodiro, Crypt. Vasc. Quit. p. 122.

Species variat paleis petiolorum et rhachium omnino albidis et albido-alutaceis scariosis vel medio plus minusve nigro-violaceis nigro-purpurascentibus et atro-castaneis subcoriaceis. Forma *genuina* (syn. *L. stenophylla* Klotzsch var. *β* l. c.) paleis omnino albidis vel albido-alutaceis scariosis praedita est, *L. squamulosa* Desv. (syn. *Bl.* vel *L. socialis* Sod.) est forma squamis medio, praesertim puncto insertionis nigro-violaceis vel nigro-purpurascentibus; *L. stenophylla* Klotzsch var. *α* l. c. est forma paleis medio late atro-fuscescentibus vel fuscescentibus ad apicem versus anguste badio- vel castaneo-marginatis.

I. Forma paleis albido-alutaceis: Columbia: locis paludosis (»pantano« dictis) in monte Tolima (n. 59 partim).

II. Forma paleis omnino albidis: Aequatoria: in regione suprema silvarum prope amnem vulcanium Pondoa (n. 842 partim).

III. Forma paleis medio vel solum in puncto insertionis plus minusve nigro-violaceis nigro-purpureis vel nigro-fuscescentibus: habitat loco »Páramo« dicto haud procul a lacu Cocha et monte Patascoy sito (n. 266c); Aequatoria: in regione suprema silvarum prope amnem vulcanium Pondoa (n. 842 partim); prope El Pungu in regione suprema silvarum alt. s. m. 3300 m in via ab urbe Quito ad provinciam Manabí (n. 771).

21. **Bl. Stübelii** Hieron. nov. spec.; syn. *Bl. stenophyllum* Mett., Fil. Hort. Lips. p. 64 et ap. Triana et Planch., Prodr. Flor. Nov. Granat in Ann. Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 225 (33) partim, sed non *Lomaria stenophylla* Klotzsch in Linn. XX (1847), p. 346.

Lomaria; rhizomatibus repentibus vel ascendentibus (in specimine uno c. $^1/_2$ cm crassis), paleis elongato-deltoideis acutis usque ad 1 cm longis $2^1/_2$ mm basi latis scariosis medio late ferrugineo-fuscescentibus margine pallidioribus integris dense obtectis, ad apicem versus folia remota (internodiis in specimine usque ad 3 cm longis) gerentibus; foliis longe petiolatis; petiolis juventute paleis iis rhizomatum majoribus similibus et praeterea minoribus pallide ferrugineis acutissimis in pilum desinentibus vix ultra 2 mm longis anguste elongato-deltoideis dense ornatis, mox paleis deciduis denudatis, nigro-purpurascentibus vel nigro-fuscescentibus, minute asperulis, supra canaliculatis, subtus subteretibus, laminas longitudine subaequantibus; laminis foliorum sterilium elongato-deltoideis vel sublanceolatis, crebre pinnatis, basi non vel parum angustatis in apicem elongato-deltoideum subintegrum vel basi pinnatifido-lobulatum vix ultra 5 cm longum usque 7 mm basi latum longe acuminatum desinentibus; pinnis 20—30-jugis, alternis vel suboppositis, chartaceis, patentibus, sessilibus vel inferioribus breviter petiolatis, e basi cordata falcato-lineari-oblongis, apice obtusis vel acutiusculis, margine revoluto minute serrato-crenulatis vel crenato-undulatis; pinnis maximis

foliorum maximorum c. 6½ cm longis, 1—1½ cm latis; venis lateralibus pinnarum plerisque simplicibus, rarius basi vel infra medium furcatis, approximatis vix ultra ¾ mm inter se distantibus, subtus plus minusve in sulcos immersis, supra prominentibus; costis subtus et rhachibus ubique juventute paleis pallide ferrugineis vel ochraceis lanceolatis vel elongato-deltoideis acutissimis margine ciliatis vix ultra 4 mm longis ornatis, minute asperulis; rhachibus nigro-fuscescentibus vel nigro-purpurascentibus, costis ochraceis; foliis fertilibus saepe longius petiolatis ambitu elongato-deltoideis vel oblongis; pinnis c. 15—20-jugis, angustioribus, falcato-linearibus, magis remotis (distantia inter pinnas infimas ejusdem lateris usque ad 3½ cm longa), venas vix perspicuas immersas gerentibus; inferioribus et mediis manifeste petiolatis (petiolis interdum usque ad 5 mm longis), ceterum pinnis sterilibus similibus; pinnis fertilibus maximis foliorum fertilium maximorum usque ad 6½ cm longis, vix ultra 4 mm latis.

Species *Bl. loxensi* (Kunth) Salomon affinis, differt foliis sterilibus et fertilibus minus similibus, pinnis magis patentibus, inferioribus interdum subreflexis, pinnis sterilibus latioribus etc.

Columbia: inter oppidum Honda et urbem Bogotá (n. 415); in vicinitate urbis Bogotá (n. 435); prope Salto del Diablo, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 683); in Páramo de Guasca in provincia Cundinamarca (n. 717); locis uliginosis »pantano« dictis in monte Tolima (n. 59 partim). Aequatoria: ad limites superiores silvarum prope amnem vulcanium Pondoa monti Tunguragua et oppido Baños finitimo (n. 841).

22. **Bl. rubicundum** Hieron. nov. spec.

Lomaria; foliis usque c. ¾ mm vel ultra longis, juventute pulchre rubicundis, petiolatis; petiolis laminam fortasse longitudine aequantibus, ochraceo-badiis, supra canaliculatis, subtus subteretibus, usque ad 3 mm crassis, juventute paleis parvis ferrugineis linearilanceolatis ciliatis tomentum densum formantibus et praeterea paleis majoribus lanceolatis acutissimis ubique nigro-fuscescentibus margine ciliatis vix 5 mm longis vix 1 mm supra basin latis nitentibus crebris ornatis; rhachibus petiolis similibus sed densius et stabilius paleis et paleolis obtectis; laminis fertilibus et sterilibus similibus pinnatis in apicem linearem desinentibus; pinnis creberrimis, c. 40—70-jugis, patentibus, alternis vel suboppositis, falcato-linearibus, obtusiusculis, sessilibus vel infimis breviter petiolatis; pinnis foliorum sterilium supra glabratis venas perspicuas crebras plerumque simplices rarius basi furcatas supra parum in sulcos immersas vix ½ mm inter se distantes gerentibus, margine revolutis integris, subtus in costis paleis minoribus ferrugineis et basi

paleis majoribus nigro-fuscescentibus dense obtectis; pinnis maximis in folio unico sterili c. $2^1/_2$ cm longis, 4 mm latis; pinnis foliorum fertilium supra paleas ferrugineas minutas juventute gerentibus, denique glabratis, venis lateralibus non perspicuis praeditis, ceterum pinnis sterilibus similibus; pinnis fertilibus maximis in specimine 6 cm longis, 4 mm latis.

Species *Bl. Stübelii* Hieron. valde affinis, differt foliis fertilibus et sterilibus similibus, pinnis multo crebrioribus magis approximatis plerisque sessilibus, venis lateralibus pinnarum sterilium supra (nec subtus) in sulcos immersis et indumento petiolorum et rhachium; a *Bl. loxensi* (Kunth) Salomon differt pinnis patentibus crebrioribus indumento petiolorum et rhachium.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere a pago Cumbal ad La Ceja de Mayasquer, alt. s. m. 2500—3100 m (n. 347).

23. **Bl. Schomburgkii** (Klotzsch) C. Chr., Ind. (1905) p. 159 excl. syn.

Species incaute a cl. Hookero (Spec. Fil. III, p. 28) cum *Bl. magellanico* (Desv.) Mett. (syn. *Lomaria magellanica* Desv.) conjuncta, optime enim distinguenda est pinnis sterilibus basi sensim angustatis nunquam auriculatis venis lateralibus supra prominulis, pinnis fertilibus parum latioribus. A *Bl. tabulari* (Thunb.) Kuhn part. emend. Hieron. specie in Africa insulisque africanis nec in America meridionali indigena differt ut *Bl. magellanicum* (Desv.) Mett. jam palearum baseos petiolorum structura, quae in speciebus americanis affinibus omnibus rigidiores linea mediana praesertim crassiores latius nigro-fuscescentes solum ad apicem versus tortae sunt. Species affinis fortasse cum *Bl. Schomburgkii* conjungenda est *Lomaria obtusifolia* Presl (Tent. Pterid. p. 143: nomen solum) quae in Brasilia habitans pinnis sterilibus minus acutis obtusiusculis vel breviter acuminatis venas supra minus perspicuas gerentibus differt.

Var. **squamulosa** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* pinnis sterilibus venas minus perspicuas gerentibus, petiolis rhachibus juventute paleis subpeltato-deltoideis longe acuminatis linea mediana nigro-fuscescentibus basi pallide ochraceo-marginatis denique deciduis ornatis, costis subtus paleis similibus ovato-peltatis medio ferrugineis vel nigro-fuscescentibus minus longe acuminatis ornatis. An fortasse huc pertinet *Lomaria aurata* Feé (Mém. VIII, p. 71)?

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Pasto ad lacum Cocha et montem Patascoy (n. 266a) in regione Páramo-dicta; supra Pasca, alt. s. m. c. 3000—3500 m (n. 444); in monte Páramo de Guasca, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 719); prope La Ceja de Mayasquer in silvis (n. 348).

24. **Bl. columbiense** Hieron. nov. spec.

Lomaria; pinnis sterilibus fertilibusque similibus, petiolatis; petiolis (adsunt solum partes superiores) crassis (usque ad 5 mm diametientibus), fuscescentibus vel castaneis, supra canaliculatis, subtus angulato-teretibus, juventute paleis linearibus tortis ferrugineis usque ad 1 cm longis vix $^1/_4$ mm latis margine breviter et sparse ciliatis mox deciduis dense tomentoso-obtectis; foliis sterilibus c. $^1/_2$ m vel ultra longis; laminis petiolis longioribus, c. 3—4 dm longis, vix ultra 4 cm latis, ambitu lanceolato-linearibus, crebre pinnatis, in cuspidem pinnis simillimum basi auriculato-lobatum desinentibus; pinnis c. 40—50-jugis, approximatis, ejusdem lateris vix ultra 6 mm inter se distantibus, alternis vel suboppositis, linearibus, obtusis, margine valde usque ad costam revolutis, marginibus revolutis exclusis vix ultra 3 mm latis, coriaceis, in costa dense paleis peltato-ovatis longe acuminatis medio late nigro-fuscescentibus anguste ferrugineo-denique pallescenti-marginatis ornatis; pinnis sterilibus infimis petiolatis (petiolis usque ad 2 mm longis); pinnis sterilibus maximis in speciminibus c. $5^1/_2$ cm longis, marginibus revolutis inclusis c. 5 mm latis; venis lateralibus vix perspicuis; rhachibus juventute paleis ferrugineis linearibus iis petioli similibus et praeterea latioribus medio nigro-fuscescentibus iis costarum pinnarum similibus sed longius acuminatis usque ad 5 mm longis c. 1—$1^1/_4$ mm basi latis omnibus denique deciduis dense ornatis; laminis foliorum fertilium in speciminibus latioribus usque ad 10 cm latis, pinnis longioribus usque ad $6^1/_2$ cm longis, indusiis exclusis vix ultra 2 mm latis; indusiis utrinque c. $2^1/_2$ mm latis, nigro-fuscescentibus, margine laceratis; costis non squamulosis; pinnis infimis petiolatis (petiolis usque ad 6 mm longis).

Species *Bl. Schomburgkii* (Klotzsch) Hieron. var. *squamulosae* Hieron. affinis differt laminis crebrius pinnatis, pinnis sterilibus obtusis usque ad costam margine revolutis angustioribus et brevioribus, venis lateralibus vix perspicuis.

Species e schedula cl. Stübelii arborescens.

Columbia: crescit in regione páramo dicta montis Huila (n. 166), in Páramo de Moras (n. 1268).

Var. **bogotensis** Hieron. nov. var.

Differt a forma *typica* pinnis sterilibus longioribus usque ad 8 cm longis, pro conditione angustioribus, marginibus revolutis exclusis vix 2 mm latis, paleis petiolorum et rhachium omnibus elongatis, alteris usque ad $1^1/_2$ cm vel ultra longis linea mediana nigro-fuscescentibus e basi c. 1 mm lata longissime acuminatis, alteris juventute alutaceis vel ferrugineis angustissimis denique pallescentibus sordide albidis, paleis costarum pinnarum sterilium nunquam medio nigro-fuscescentibus semper alutaceo-albidis angustioribus et mi-

noribus; pinnis fertilibus brevioribus, vix ultra 5 cm longis. Petioli speciminum ad hanc varietatem pertinentium basi paleis rigidis usque ad 5 cm longis vix ultra 1 mm latis linea mediana griseo-fuscescentibus castaneo-marginatis iis *Bl. magellanici* (Desv.) Mett. valde similibus dense obtecti sunt.

Columbia: habitat prope urbem Bogotá (KARSTEN, s. n.); alio loco in regione urbis Bogotá, alt. s. m. 2800 m (LINDIG n. 27; specimen a cl. METTENIO in Triana et Planchon, Prodr. Nov. Granat. in Ann. Scienc. Nat. sér. V, vol. II, p. 226 [36] nomine »*Blechnum Boryanum*« determinatum).

25. **Bl. guascense** Hieron. nov. spec.

Adest solum folium sterile.

Lomaria; foliis sterilibus pinnatis; pinnis in specimine 13-jugis, e basi late sessili subcordata vel rotundata oblongo-lanceolatis, subrectis, apice sensim acuminatis, integerrimis, coriaceis; costis subtus paleis peltato-ovato-deltoideis acutis ferrugineis scariosis vix ultra 2 mm longis, $1^1/_4$ mm supra basin latis mox deciduis subtus ornatis, supra denudatis et leviter canaliculatis; venis lateralibus supra parum in sulcos immersis, subtus parum prominulis, creberrimis, simplicibus vel raro basi vel medio vel supra medium furcatis, usque ad 1 mm inter se distantibus; pinnis maximis in specimine $12^1/_2$ cm longis, 2 cm basi latis; rhachibus supra canaliculatis subtus angulatis usque ad $2^1/_2$ mm crassis, paleis alteris ferrugineis scariosis linearibus vel lanceolatis, alteris e basi peltata deltoidea elongatis acutis linea mediana nigro-fuscescentibus margine ferrugineis c. 2 3 mm longis denique deciduis ornatis.

Species *Bl. Moritziano* (Klotzsch) Moore, Ind. p. 200 exclus. syn. (syn. *Lomaria Moritziana* Klotzsch), *Bl. robusto* (Fée) (syn. *Lomaria robusta* Fée) et *Bl. Ryani* (Kaulf.) (syn. *Lomaria Ryani* Kaulf.) affinis, differt a prioribus pinnis longe acuminatis venis lateralibus supra parum in sulcos immersis nec prominentibus subtus prominulis, a posteriore pinnis non lanuginosis.

Columbia: habitat in monte Páramo de Guasca, ubi specimen collectum est in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 720).

26. **Bl. peruvianum** Hieron. nov. spec.

Adest pars superior folii sterilis et lamina folii fertilis.

Lomaria; foliis sterilibus pinnatis; pinnis remotiusculis (ejusdem lateris usque ad 3 cm distantibus), e basi rotundata subfalcato-oblongo-lanceolatis, longe acuminatis, integerrimis, subcoriaceis; costis subtus teretibus paleis ferrugineis ovatis vix ultra 1 mm longis scariosis mox deciduis ornatis, supra canaliculatis et denudatis; venis lateralibus creberrimis, simplicibus vel basi furcatis, valde

approximatis, vix ultra $^1/_2$ mm inter se distantibus, utrinque parum prominulis; pinnis maximis in specimine c. 15 cm longis, usque ad 2 cm supra basin latis; rhachibus subtus subteretibus, supra et lateribus sulcatis, paleis linearibus et lanceolatis ferrugineis in pilum desinentibus c. usque ad 4 mm longis mox deciduis ornatis; foliis sterilibus pinnatis, pinnis in specimine 17-jugis, remotis (ejusdem lateris usque ad 3 cm distantibus), linearibus; inferioribus petiolatis, superioribus sessilibus; pinnis maximis in specimine c. 15 cm longis, indusiis utrinque c. $1^1/_2$ mm latis exclusis c. 3 mm latis; rhachibus iis foliorum sterilium similibus.

Species *Bl. guascensi* Hieron. affinibusque proxime affinis et praesertim *Bl. Ryani* (Kaulf.) similis a quo differt pinnis non lanuginosis; a *Bl. guascensi* differt pinnis minus crassis et venis lateralibus magis approximatis.

Peruvia: specimen collectum est in itinere ab urbe Moyobamba ad vallem fluminis Huallaga (n. 1105).

27. **Bl. acutum** (Desv.) Mett., Ann. Scienc. Nat. sér. V, vol. II (1864), p. 225.

Specimina optime congruunt ad specimen authenticum *L. cuspidatae* Kunze, quod ex nota schedulae cl. METTENII exacte quadrat ad specimen authenticum *L. acutae* Desv.

Foliola sterilia plantae juvenilis integra vel basi profunde pinnatifida segmentis 1 — paucijugis, foliolum terminale valde elongatum usque $3^1/_2$ dm longum gerentia.

Columbia: habitat in regione inferiore silvarum montis Tolima ad truncos arborum (n. 17 foliolia sterila plantae juvenilis; n. 21 folia sterilia plantae satis evolutae); inter Medina et Salto del Diablo, alt. s. m. 2100—2300 m in provincia Cundinamarca, ubi specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad campos Llanos de San Martin dictos (n. 678).

28. **Bl. Sprucei** C. Chr., Ind. (1905) p. 160.

Columbia: crescit frequenter in silvis prope lacum Cocha (n. 239). Aequatoria: habitat prope Garretas in via ab urbe Quito ad provinciam Manabí, alt. s. m. 2400 m (n. 782 et 783), frequentissime prope amnem vulcanium Pondoa, alt. s. m. 3600 m in regione montis Tunguragua et pagi Baños in valle Pastaza (n. 843).

Stenochlaena J. Sm.

1. **St. yapurensis** (Mart.) Griseb., Fl. brit. W. Ind. (1864) p. 676; Underwood in Bull. Torrey Bot. Club XXXIII (1906), p. 598.

Columbia: specimina collecta sunt in itinere ab urbe Bogotá ad pagum Muzo (n. 565 folium sterile; n. 569 folium fertile).

Figurenerklärung zu den Tafeln I—V.

Diplazium gachetense (Taf. I).

Fig. 1. Habitusbild zweier fertiler Fiedern 1. Ordn. aus dem mittleren Teil einer Blattspreite, von unten gesehen. Nat. Größe.
„ 1a. Unterer Teil einer fertilen Blattfieder, von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.

Diplazium pastazense (Taf. I).

Fig. 2. Habitusbild aus dem mittleren Teil einer schmäleren Blattspreite mit zwei fertilen Fiedern 1. Ordn., von unten gesehen. Nat. Größe.
„ 2a. Unterer Teil einer Blattfieder aus derselben Blattspreite, von unten gesehen. Vergr. $^3/_1$.
„ 2b. Habitusbild aus dem mittleren Teil einer breiteren Blattspreite mit einer fertilen Fieder und an der Rhachis angedeuteten Basen zweier weiterer Fiedern 1. Ordn. Nat. Größe.
„ 2c. Unterer Teil einer Blattfieder aus derselben Blattspreite. Vergr. c. $^3/_2$.

Diplazium consaeense (Taf. I).

Fig. 3. Habitusbild aus dem mittleren Teil einer sterilen Blattspreite mit einer Fieder 1. Ordn. und drei Ansatzstellen solcher an der Rhachis, von unten gesehen. Nat. Größe.
„ 3a. Mittlerer Teil einer Blattfieder 1. Ordn., von unten geschen. Vergr. $^2/_1$.

Diplazium tabalosense (Taf. I).

Fig. 4. Habitusbild aus dem unteren Teil einer Blattspreite mit einer fertilen Blattfieder 1. Ordn. und einer Ansatzstelle einer solchen an der Rhachis von unten gesehen. Nat. Größe.
„ 4a. Mittlerer Teil einer fertilen Blattfieder 1. Ordn., von unten gesehen. Vergr. $^3/_2$.
„ 4b. Unterer Teil einer fertilen Blattfieder 1. Ordn., von oben gesehen. Vergr. $^3/_2$.

Diplazium Stübelii (Taf. II).

Fig. 5. Habitusbild aus dem unteren Teil einer Blattspreite mit einer fertilen Blattfieder 1. Ordn. und zwei Ansatzstellen solcher an der Rhachis, von unten gesehen. Nat. Größe.
„ 5a. Ansicht zweier fertiler Fiedern 2. Ordn. aus dem unteren Teil einer Fieder 1. Ordn., von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.
„ 5b. Ansicht aus dem unteren Teil einer Fieder 1. Ordn. mit zwei unteren Teilen von Fiedern 2. Ordn., von oben gesehen. Vergr. $^2/_1$.

Diplazium Wolfii (Taf. II).

Fig. 6. Habitusbild einer Fieder 1. Ordn. aus dem unteren Teil einer fertilen Blattspreite, von unten gesehen; an der Rhachis Ansatzstelle der gegenüberstehenden Blattfieder. Nat. Größe.
„ 6a. Ansicht der unteren Teile zweier fast gegenüberstehender Fiedern 2. Ordn., von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.

Diplazium avitaguense (Taf. II).

Fig. 7. Habitusbild einer Fieder 1. Ordn. aus dem unteren Teil einer fertilen Blattspreite, von unten gesehen. An der Rhachis Andeutung der Ansatzstelle der gegenüberstehenden Blattfieder und der Ansatzstellen des nächst unteren Paares von Fiedern 1. Ordn. Nat. Größe.

Fig. 7a. Ansicht der unteren Teile zweier benachbarter Fiedern 2. Ordn. aus dem unteren Teile einer fertilen Fieder 1. Ordn., von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.

Diplazium peladense (Taf. III).

Fig. 8. Habitusbild des von oben gesehenen unteren Teils einer Fieder 1. Ordn. mit vier Fiederpaaren 2. Ordn., an einem Teil der Hauptrhachis, an welcher auch noch der Ansatzpunkt der nächstunteren Fieder angedeutet ist. Nat. Größe.

„ 8a. Eine fertile Fieder 2. Ord., von unten gesehen. Vergr. etwa $^5/_2$.

Aspenium sessilifolium (Taf. III).

Fig. 9. Habitusbild eines ganzen fertilen Blattes, untere und obere Hälfte, von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 9a. Eine Fieder 1. Ordn. aus der Blattspreitenmitte, von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.

Aspenium sessilifolium var. **minor** (Taf. III).

Fig. 10. Habitusbild eines Mittelstücks einer Blattspreite mit 10—11 Fiederpaaren 1. Ordn., von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 10a. Einzelfieder aus der Mittelregion einer Blattspreite, von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.

„ 10b. Fieder von der Basis einer Blattspreite, von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.

Asplenium sessilifolium var. **columbiensis** (Taf. III).

Fig. 11. Habitusbild aus der oberen Hälfte einer Blattspreite, von oben gesehen. Nat. Größe.

„ 11a. Fieder aus der Mittelregion einer Blattspreite, von unten gesehen. Vergr. $^5/_2$.

Asplenium flabellulatum var. **tripinnatum** (Taf. III).

Fig. 12. Habitusbild einer Fieder 1. Ordn. aus der Mittelregion einer Blattspreite mit einem Teil der Rhachis, an welcher noch die Ansatzstellen der nächstunteren und nächstoberen Fieder 1. Ordn. angedeutet sind, von unten gesehen. Nat. Größe.

„ 12a. Stück aus der Mittelregion einer Blattfieder 1. Ordn. mit einer ganzen Blattfieder 2. Ordn. und dem unteren Teil einer andern solchen, von unten gesehen. Vergr. $^2/_1$.

Asplenium Stübelianum (Taf. IV).

Fig. 13. Oberer Teil (Spreite) eines Blattes, von unten gesehen.

„ 13a. Unterer Teil (Stiel) desselben Blattes mit dem Wurzelstock und den basalen Stücken von weiteren Blattstielen an demselben. Nat. Größe.

Blechnum Stübelii (Taf. IV).

Fig. 14. Habitusbild eines Teiles aus der Mittelregion einer sterilen Blattspreite mit breiteren und

„ 14a. ein solches aus der Mittelregion einer sterilen Blattspreite mit schmäleren Blattfiedern, von oben gesehen. Nat. Größe.

„ 14b. Habitusbild eines Teiles aus der Mittelregion einer fertilen Blattspreite, von unten gesehen. Nat. Größe.

Blechnum Lehmannii (Taf. IV).

Fig. 15. Habitusbild, bestehend aus einem fertilen und einem sterilen Blatt, beide von oben gesehen. Nat. Größe.

Fig. 15a. Mittlere Fieder eines fertilen Blattes, von oben gesehen;
„ 15b. eine solche, von unten gesehen. Vergr. etwa $^{3}/_{1}$.

Blechnum rubicundum (Taf. IV).

Fig. 16. Habitusbild aus dem mittleren Teil einer sterilen Blattspreite, von oben gesehen;
„ 16a. ein ebensolches, von unten gesehen;
„ 16b. ein solches aus dem mittleren Teil einer fertilen Blattspreite, von unten gesehen. Nat. Größe.

Blechnum columbiense (Taf. V).

Fig. 17. Habitusbild aus dem mittleren Teil einer unfruchtbaren Blattspreite, von oben gesehen. Nat. Größe.
„ 17a. Ansicht einer sterilen Fieder, von oben, und
„ 17b. einer solchen, von unten gesehen. Vergr. $^{2}/_{1}$.
„ 17c. Habitusbild aus dem mittleren Teil einer fruchtbaren Blattspreite, von oben gesehen. Nat. Größe.
„ 17d. Teil einer Fieder einer fruchtbaren Blattspreite mit künstlich aus gebreiteten Rändern, von oben gesehen. Vergr. $^{3}/_{1}$.
„ 17e. Ein solcher mit natürlicher umgeschlagener Randlage, von unten gesehen. Vergr. $^{3}/_{1}$.

Blechnum guasconse (Taf. V).

Fig. 18. Habitusbild aus dem mittleren Teil einer sterilen Blattspreite, von oben gesehen. Nat. Größe.

Blechnum peruvianum (Taf. V).

Fig. 19. Habitusbild aus dem mittleren Teil einer sterilen Blattspreite, von unten gesehen. Nat. Größe.
„ 19a. Habitusbild aus dem mittleren Teil einer fertilen Blattspreite, von unten gesehen. Drei der vier an demselben befindlichen Fiedern im oberen Teil gedreht. Nat. Größe.

Fungi philippinenses I.

Autore P. Hennings.

Ustilaginaceae.

Sphacelotheca Hydropiperis (Schum.) De Bary, Vergl. Morph. Pilze 1884, p. 187.

Luzon, Prov. Benguet, Pauai in flor. Polygoni sp. Octob.-Nov. 1905 (Merrill. n. 4962).

Cintractia axillaris (Berk.) Cornu in Ann. sc. nat. Bot. VI, p. 279.

Luzon, Bulacan in axill. Fimbristylis. Aug. 1906 (A. E. Yoder).

C. Merrillii P. Henn. n. sp.; soris ovaria destruentibus effor-mantibusque, subglobosis, duris, compactis, fusco-olivaceis, filis rigidis, flexuosis pallide olivaceis echiniforme asperatis; sporis subglobosis vel ellipsoideis angulatis; 7—10 × 6—9 μ, episporio olivaceo, ca. 2 μ crasso, radiato-striatulo.

Luzon, Prov. Benguet, Pauai 6800 fs. in ovariis Caricis sp. (Merrill. n. 4915).

C. Cyperi polystachyi P. Henn. n. sp.; soris oblonge effusis atris, primo tectis, compactis e pedunculis tumentibus; sporis subglobosis vel ellipsoideis angulatis, pluriguttulatis, 7—11 × 6—9 μ, episporio fusco-olivaceo, ca. 0,5 μ crasso, laevi.

Manila, in pedunculis Cyperi polystachyi. Aug. 1906 (Merrill. n. 5195).

Tuberculina persicina (Dittm.) Sacc., Fg. ital. t. 964.

Banton Island in Aecidio ad Hewittiam bicolorem. Juli 1905 (Merrill. n. 4164).

Uredinaceae.

Uromyces Hewittiae Syd. in Ann. mycol. IV, p. 30.

Banton Island, Aecidia in foliis Hewittiae bicoloris. Juli 1903 (Merrill. n. 4164).

Puccinia purpurea Cooke in Grev. V (1876), p. 15.

Mindanao, Camp Keithly, Lake Lanao in foliis Sorghi halepensis. Juni 1906 (Clemens n. A.).

P. rufipes Diet. in Engl. bot. Jahrb. XXXII (1902), p. 48.

Manila in foliis Imperatae arundinaceae. Dec. 1903 (Copeland n. 44).

P. Merrillii P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis, fuscidulis zona rufobrunnea cinctis; teleutosoris hypophyllis circinnatim dispositis, firmis, ferrugineis; teleutosporis oblongis apice haud incrassatis, rotundatis interdum cristulatis, medio septatis paulo constrictis, citrinis vel subaurantiacis, laevibus, 35—60 × 17—21 μ; pedicello medio inflato, longitudinaliter obscuriori subsulcato, flavido, 50—80 × 20—25 μ.

Mindoro Mt. Halcon in foliis Smilacis vicariae Kth. Nov. 1906 (Merrill. n. 6151).

P. Thwaitesii Berk. in Journ. Linn. soc. 1873.

Luzon, Prov. Bataan et Palmas Island, in foliis Justiciae gendarussae. Octob. 1903 et 1906 (Merrill. n. 3552 et 5345).

P. heterospora Berk. et Curt. in Journ. of Linn. soc. X, p. 356.

Luzon, Prov. Rizal, in foliis Sidae mysorensis. Jan. 1906 (Foxwothy n. 118).

Hemileia vastatrix Berk. et Br. in Gard. Chron. 1869.

Luzon, Prov. Benguet, Bagnio in Coffea arabica. Octob. 1905.

Mindanao, Prov. Zamboanga, in Coffea arabica. Octob. 1906 (Merrill. n. 4913, 5471).

Coleosporium Merrillii P. Henn. n. sp.; maculis fuscis effusis, uredosoris hypophyllis, sparse gregariis, pulvinatis epidermide flavido tectis dein velatis; uredosporis subglobosis vel ellipsoideis, flavofuscidulis vel hyalinescentibus dense verrucosis, 13—25 × 10—20 μ; teleutosoris hypophyllis gregariis, compactis, ceraceis, rufobrunneis, rotundato- vel oblonge pulvinatis; teleutosporis clavatis vertice rotundatis, 3-septatis haud constrictis pallidis, 50—100 × 17—25 μ.

Luzon, Prov. Benguet, Bagnio in foliis Orchidaceae. Octob. 1905 (Merrill. n. 4906).

C. Bletiae Diet. affinis sed uredosporis distinctum.

Uredo philippinensis Sydow in Ann. mycol. 1906, p. 32.

Manila in foliis Cyperi polystachyi. Dec. 1903 (Copeland n. 43).

U. Rostrupii P. Henn. in Hedw. 1903 n. nom.

Panay, Hoilo in foliis Fuirenae glomeratae. Jan. 1904 (Copeland n. 84).

(U. Fuirenae Rostr. 1902, U. Fuirenae P. Henn. Hedw. 1899, p. 70.)

U. Arthraxonis ciliaris P. Henn. n. sp.; maculis flavidis oblongis effusis; uredosoris hypophyllis, oblongis interdum striiformibus flavobrunneolis, epidermide pallida fissa velatis; uredosporis subglobosis vel ellipsoideis interdum ovoideis, flavobrunneis, minute

aculeatis. 16—25 × 10—22 μ, paraphysibus clavatis, flavido-brunneis, saepe curvulis, 30—60 × 10—30 μ.

Luzon, Prov. Benguet, Kabayan in foliis Arthraxonis ciliaris. Octob.-Nov. 1905 (Merrill. n. 4949).

U. Castaneae P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis vel effusis, fuscidulis; soris hypophyllis gregariis minutis, farinosis, epidermide fissa velatis; uredosporis ovoideis vel ellipsoideis, flavido hyalinis, echinatis, 12—20 × 8—12 μ.

Luzon, Lepanto, Balili in foliis Castaneae vulgaris cult. Nov. 1905 (Merrill. n. 4874). (Vix Pucciniastrum Castaneae Diet.)

U. Knoxiae P. Henn. n. sp.; maculis fuscidulis vel indeterminatis, soris hypophyllis sparsis vel gregariis rotundato-pulvinatis pallidis, farinosis; uredosporis subglobosis, ellipsoideis vel ovoideis, granulato-verrucosis, flavo-hyalinescentibus, 13—20 × 10—15 μ.

Luzon, Prov. Benguet, Bued River in foliis Knoxiae corymbosae. Octob.-Nov. 1905 (Merrill. n. 4970).

U. Wedeliae biflorae Syd., Ann. mycol. 1905, p. 30.

Samar, Lamang in foliis Wedeliae biflorae. Octob. 1906 (Merrill. n. 5230).

U. Fici Cast. Cat. pl. Mars. II, p. 87?

Balut Island in foliis Fici minahassae Miq. in societ. Phyllachorae. Octob. 1906 (Merrill. n. 5422).

U. Abri P. Henn. n. sp.; maculis fuscidulis effusis; soris hypophyllis gregarie sparsis minutis, ferrugineis, epidermide fissa velatis; uredosporis subglobosis vel ellipsoideis, verrucosis, brunneis, 15—20 × 13—18 μ; paraphysibus clavatis, apice brunneis incrassatis, 30—60 × 8—12 μ.

Panay, Hoilo in foliis Abri prectorii. Jan. 1904 (Copeland n. 87). (U. Kaernbachii P. Henn. distincta.)

Aecidium Kaernbachii P. Henn. in Engl. bot. Jahrb. XV, p. 5.

Manila, Luzon, Samar in Ipomaea sp. Dec. 1903, Octob. 1905, Octob. 1906 (Copeland n. 46, Merrill. n. 4893, 5227).

Aec. Clerodendri P. Henn. in Engl. bot. Jahrb. XV, p. 6.

Luzon, San Isidro in foliis Clerodendri colamatosi. Sept. 1905 (Merrill. n. 4198).

Aec. Plucheae P. Henn. n. sp.; maculis fuscis, rotundatis; aecidiis hypophyllis sparsis, pseudoperidiis sparsis vel aggregatis cupulatis, pallidis, margine fimbriatis, contextu cellulis polyedricis hyalino-fuscidulis, reticulatis; aecidiosporis subgloboso-angulatis, 14—25 μ, hyalino-fuscidulis.

Panay, Hoilo in foliis Plucheae indicae. Jan. 1904 (Copeland n. 88, 89).

Aec. Blumeae P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis vel effusis, flavo-brunneis; aecidiis hypophyllis in villo nidulantibus, sparsis vel

gregariis, pallidis, cupulatis margine fimbriatis contextu cellulis polyedricis reticulatis; aecidiosporis subgloboso-angulatis, laevibus, subhyalinis, 10—15 μ.

Luzon, Lepanto, Cervantes to Mancayan in foliis Blumeae balsamiferae. Nov. 1905 (Merrill. n. 4938).

Aec. Uvariae rufae P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis rufobrunneis margine flavo-fuscidulis, spermagoneis punctiformibus atris; aecidiis hypophyllis sparse gregariis, cupulatis, flavido-fuscidulis, cellulis contextu polyedricis reticulatis; aecidiosporis subglobosis, angulatis, hyalino-fuscidulis, 15—18 μ.

Luzon, Maragondong Cavite in foliis Uvariae rufae. Juli 1905 (Merrill. n. D).

Perisporiaceae.

Parodiella puncta (Cooke) Sacc., Syll. I, p. 718.

Luzon, Prov. Benguet, in foliis Crotulariae sp. et Smithiae ciliatae. Octob.-Nov. 1905 (Merrill. n. 4948, 4969).

Dimerosporium mindanaense P. Henn. n. sp.; maculis mycelii effusis, atris, hyphis repentibus ramosis, fuscis in societate Meliolae; peritheciis subglobosis, atro-cellulosis, 60—80 μ diam.; ascis clavatis, obtusis, paraphysatis, 8-sporis, 22—30 × 8—10 μ; sporis subdistichis ovoideis, 1-septatis, constrictis hyalinis, 9—12×3 μ.

Mindanao, Davao in foliis Eugeniae sp. Mart. 1904 (Copeland n. 312).

Meliola cfr. amphitricha Fries, Elench. Fung. II, p. 109.

Luzon, Prov. Benguet, Bued River in foliis Viburni odoratissimi. Octob.-Nov. 1905 (Merrill. n. 4960).

Hypocreaceae.

Megalonectria pseudotrichia (Schw.) Speg., Fung. Arg., Pag. IV., n. 211.

Luzon, Prov. Rizal et Panay, Conidia in ramulis siccis Pithecolobii dulcis. Jan. 1904 und 1906. (Copeland, Foxworthy n. 14.)

Monila, in ramulis emortuis Hibisci rosae-sinensis. Juli 1905 (Merrill. n. 4116).

Calonectria Copelandii P. Henn. n. sp.; peritheciis hypophyllis sparsis vel subgregariis, sphaeroideis papillatis dein collapsis, aurantiacis, 200—250 μ; ascis fusoideis vel clavatis saepe curvulis, apice acutiusculis, 8-sporis, 40—60×10—14 μ; sporis oblique monostichis vel subdistichis, cylindraceo-fusoideis, hyalinis, 7-septatis, 20—26 × 4—4½ μ.

Mindanao, Santa Cruz in foliis Orchidaceae 1316. April 1904 (Copeland n. 1317).

Hypocrella Schizostachyii P. Henn. n. sp.; stromatibus hemisphaerico-tuberosis, carnoso-lignosis duris, botryose verrucosis, cinereo-testaceis, intus subaurantiacis ca. 1½—2 cm diam.; peritheciis

immersis ovoideis, ostiolis punctiforme-prominulis, rufobrunneis; ascis cylindraceis, vertice hemisphaerico-rotundatis, 8-sporis, 100–160 × 6–8 μ; sporis filiformibus pluriseptatis, mox in asco secedentibus, cellulis cylindraceis, 5—8 × 1½—2 μ, hyalinis.

Luzon, Prov. Rizal, in ramulis vivis Schizostachyi spec. Jan. 1906 (F. W. Foxworthy n. 46).

Dothideaceae.

Phyllachora cfr. graminis (Pers.) Fuck., Symb. myc. p. 216.

Manila, in foliis Andropogonis Sorghi. Mart. 1906 (Merrill. n. 5156).

(Perithecia immatura.)

Ph. Kärnbachii P. Henn. in Engl. bot. Jahrb. XVIII (1894), p. 39.

Mindoro, Bulalacao et Mt. Halcon in foliis Fici sp. n. 927 et Fici heterophyllae. April 1903, Nov. 1905 (Merrill. n. 3579, 5625).

Samar, Lanang in foliis Fici sp. Octob. 1906 (Merrill. n. 5238) = (Ph. Merrillii Rick. n. 3579).

Ph. Fici minahassae P. Henn. n. sp.; maculis nullis, stromatibus epiphyllis sparsis vel gregarie confluentibus, atro-carbonaceis, opacis vel subnitentibus angulato-pulvinatis; ascis clavatis, obtusis, 8-sporis, paraphysatis, 45—60 × 10—16 μ; sporis oblongis utrinque obtusis, intus guttulatis, hyalinis, 13—16 × 5—6½ μ.

Balut Island in foliis Fici minahassae. Octob. 1906 (Merrill. n. 5422).

Ph. Canarii P. Henn. n. sp.; stromatibus amphigenis gregarie sparsis, rotundatis, planis, 1½—2½ mm diam., atris, subverrucoso-ostiolatis; loculis immersis subglobosis plurimis; ascis clavatis vertice obtusiusculis, paraphysatis, 8-sporis, 50—80 × 7—10 μ; sporis oblique monostichis vel subdistichis, oblonge subfusoideis utrinque obtusis, guttulatis, hyalinis, 10—15 × 3½—4 μ.

Semerara Island in foliis Canarii luzonici. Juli 1905 (Merrill. n. 4138).

Ph. Ardisiae P. Henn. n. sp.; maculis fuscis, rotundatis vel confluentibus effusis, stromatibus epiphyllis, rotundato- vel oblongo-pulvinatis, atris, subnitentibus, loculis immersis numerosis vix ostiolatis; ascis clavatis, obtusis, paraphysatis, 8-sporis, 65—80 × 8—10 μ; sporis oblongis, obtusis, nubilosis, hyalinis, 8—12 × 5—6 μ.

Luzon, Prov. Benguet, Daklan to Kabayan in foliis Ardisiae Candolleanae. Octob.-Nov. 1905 (Merrill. n. 4940).

Ph. Macarangae P. Henn. n. sp.; maculis angulato-rotundatis vel effusis, fuscis; stromatibus epiphyllis gregariis, rotundato- vel oblongo-angulatis, pulvinatis, atro-subnitentibus; loculis immersis, subglobosis, ostiolis subpunctiformibus; ascis clavatis, vertice obtusis, 8-sporis, 50—70 × 10—14 μ; paraphysibus filiformibus, hyalinis gut-

tulatis, 2 μ crassis; sporis oblique monostichis vel distichis, oblongis, obtusis, hyalinis, 10—15 × 5—6 μ.

Balut, in foliis Macarangae. Octob. 1906 (Merrill. n. 5424).

Ph. Pongamiae P. Henn. n. sp.; maculis minutis fuscidulis; stromatibus amphididymis, sparsis, rotundatis, planis, atro-subnitentibus, 1—2 mm diam.; loculis immersis, numerosis, ostiolis subverrucoso prominulis; ascis clavatis, obtusis, 8-sporis, paraphysatis, 60—70 × 8—10 μ; sporis oblique monostichis interdum subdistichis, oblongis vel ovoideis, 10—13 × $3^1/_2$—4 μ.

Mindanao, Davao in foliis Pongamiae glabrae. Mart. 1904 (Copeland n. 563).

Ph. luzonensis P. Henn. n. sp.; maculis effusis, fuscidulis; stromatibus amphididymis angulato-rotundatis, sparsis vel gregarie confluentibusque planis, atris; loculis immersis, numerosis, ostiolis hypophyllis, verrucoso-prominulis; ascis clavatis, vertice obtusis, paraphysatis, 8-sporis, 60—80 × 5—6 μ; sporis ellipsoideis interdum ovoideis, hyalinis, 8—11 × $3^1/_2$—4 μ.

Luzon, Maragondong in foliis Milletiae Merrillii. Juli 1905 (Merrill. n. 4173).

Ph. Parkiae P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis vel effusis, flavo-fuscidulis; stromatibus epiphyllis sparse gregariis interdum confluentibus, minutis, pulvinatis atro-nitentibus, loculis paucis immersis, globulosis; ascis clavatis, apice obtuso-rotundatis, paraphysatis, 8-sporis, 45—70 × 8—12 μ; sporis ellipsoideis, obtusis, oblique monostichis vel subdistichis, 2-guttulatis, hyalinis, 7—10 × 5—6 μ.

Luzon, Prov. Bataan Lamao et Prov. Rizal, Montalban in foliis Parkiae Roxburghii. Jan. 1904, Mart. 1906. (Copeland n. 278, Merrill. n. 5097.)

Auerswaldia Merrillii P. Henn. n. sp.; maculis effusis, fuscidulis; stromatibus amphididymis, sparse gregariis, rotundatis, atro-nitentibus, planiusculis, ca. 1—$1^1/_2$ mm diam.; loculis immersis subglobulosis; ascis clavatis, obtusis, paraphysatis, 8-sporis, 140—180 × 10—13 μ; sporis longe fusoideis, utrinque subacutis vel subpapillato hyalinis, guttulatis, subfuligineis, 30—42 × 8—10 μ.

Mindoro, Mt. Halcon in foliis Freycinetiae. Nov. 1906 (Merrill. n. 5526).

A. Arengae Racib., Par. Alg. et Pilze Javas III, p. 27.

Mindoro, Bongabon River in foliis Caryotae sp. Jan. 1906 (Whitford n. 1373a).

A. Derridis P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis vel effusis brunneis; stromatibus amphididymis gregariis saepe confluentibus, rotundatis, planis, atris opacis, loculis immersis, subglobosis; ascis cylindraceis, obtusis, 8-sporis, p., sporif. 30—35 × 5 μ; sporis oblique monostichis, ellipsoideis, flavido-olivascentibus, 5—6 × 4—$4^1/_2$ μ.

Mindoro, Alag River in foliis Derridis. Nov. 1906 (Merrill. n. 5544).

Scirrhia luzonensis P. Henn. n. sp.: maculis oblongis vel striiformibus, fuscis; stromatibus epiphyllis sparsis, oblongis, erumpentibus, fusco-atris 0,5—1 mm longis, loculis seriatis ostiolatis; ascis clavatis, obtusis, 8-sporis, 60—80 × 7—9 μ; sporis subdistichis, oblonge fusoideis, utrinque acutis vel rostellatis, hyalinis, medio 1-septatis, 20—30 × 3—3$^1/_2$ μ.

Luzon, Prov. Laguna. Los Baños in foliis Bambusae. Mart. 1906 (Merrill. n. 5122).

Luzon, Prov. Bataan, Lamao. Jan. 1904 (Copeland n. 282).

Roumegueria Ichnanthi P. Henn. n. sp.; maculis fuscidulis striiformibus; stromatibus amphididymis minutis, rotundatis, striiforme confluentibus, atris, paucilocularibus; ascis clavatis vel fusoideis, obtusis vel acutiusculis saepe curvulis, 8-sporis, 45—60 × 5—7 μ; sporis subdistichis, fusoideis utrinque subacutis, saepe curvulis, hyalinis, 4—5-septatis, 15—20 × 3$^1/_2$—4 μ.

Mindora, Mt. Halcon in foliis Ichnanthi sp. Nov. 1906 (Merrill. n. 5533).

Ophiodothis cfr. vorax (Berk. et C.) Sacc., Syll. II, p. 652.

Luzon, Prov. Benguet in culmis Gramineae. Maj. 1904 (Elmer n. 6373).

Sphaeriaceae.

Rosellinia Cocoës P. Henn. n. sp.; perithecciis gregariis superficialibus hemisphaericis vel subglobosis, atro-carbonaceis, pruinosis, subrugulosis, ad ostiolum papillatum sublevibus, ca. 0,7—1 mm diam.; ascis cylindraceo-clavatis, obtusis, 8-sporis, paraphysatis, 90—100 × 7—8 μ; sporis oblique monostichis, ellipsoideis inaequilateralibus, obtusiusculis vel acutiusculis, atris, 13—16 × 6—8 μ.

Mindanao, Davao in pedunculis emortuis Cocoës nuciferae. Mart. 1906 (Copeland n. 456).

R. Bambusae P. Henn. n. sp.; perithecciis culmicolis gregariis superficialibus, subhemisphaericis, atro-carbonaceis, rugulosis; papillato-ostiolatis, ca. 0,5—1 mm diam.; ascis cylindraceis, 8-sporis, plerumque secedentibus; sporis oblique monostichis oblongis, obtusis, atrobrunneis, 8—11 × 3—3$^1/_2$ μ.

Luzon, Prov. Pampanga, Mt. Aruyat in ramis emortuis Bambusae. Febr. 1906 (Merrill. n. 5030).

R. geasteroide Ell. et Ev. diversa.

Apiospora luzonensis P. Henn. n. sp.; perithecciis gregariis parallele seriatis, immersis culmique superficiem elevantibus erumpentibusque, subglobosis, atris ca. 200 μ diam.; ascis clavatis, obtuse rotundatis, 8-sporis, 90—100 × 20—24 μ; sporis subdistichis, oblonge

clavatis, incurvo-attenuatis, 20—24 × 8—10 μ, hyalinis, tunicatis, prope basim 1-septatis subconstrictis.

Luzon, Prov. Bataan in culmis emortuis Bambusae spec. Octob. 1906 (Merrill. n. 3533).

Eutypae Bambusianae Penz. et Sacc. simillima.

Pleosporaceae.

Physalospora Ramosii P. Henn. n. sp.; maculis flavidulis vel obsoletis, sparsis; peritheciis epiphyllis gregariis, erumpentibus, pulvinatis atris, opacis; ascis clavatis, obtusis, paraphysatis, 8-sporis, 40—50 × 8—12 μ; sporis oblique monostichis vel subdistichis, subglobosis vel ovoideis, hyalinis, intus granulatis, hyalinis, 6—8 × 5—7 μ.

Luzon, Prov. Rizal in foliis Derridis spec.? n. 1396. Aug. 1906 (M. Ramos n. 1396a).

Ophiobolus Nipae P. Henn. n. sp.; peritheciis gregariis innato-erumpentibus, rotundato-depressis, atris, ostiolo conoideo, 0,5—0,6 mm diam.; ascis cylindraceo-clavatis, vertice obtuso-rotundatis, curvulis 8-sporis, 100—120 × 10 13 μ; sporis filiformibus, parallelis, utrinque obtusis, curvulis, pluriseptatis, 80—100 × 2½ - 3½ μ, hyalinis.

Luzon, Prov. Pampanga, San Esteban in petiolis emortuis Nipae fruticantis. Sept. 1905 (Merrill. n. 4257).

O. Livistonae P. Henn. n. sp.; peritheciis gregariis innato-erumpentibus, superficialibus, rotundato-depressis, atris, conico-ostiolatis, 0,4—0,5 mm diam.; ascis cylindraceo-fusoideis, obtusiusculis, paraphysatis, 8-sporis, 80—110 × 5—8 μ; sporis parallelis, filiformibus, obtusis, pluriseptatis hyalinis, 70—80 × 2 μ.

Mindanao, Davao in petiolis emortuis Livistona. Mart. 1904 (Copeland n. 524).

Cucurbitariaceae.

Gibberidea Nipae P. Henn. n. sp.; peritheciis superficialibus, liberis, caespitosis in stromate atro-crustaceo effuso-dispositis, atro-carbonaceis, ovoideis, conico-ostiolatis deinde perforatis; ascis clavatis, vertice obtuso-rotundatis, 8-sporis; 90—110 × 20 μ; sporis subdistichis, oblonge fusoideis, utrinque obtusiusculis, 4—5-septatis, brunneis, 40—48 × 8—10 μ.

Luzon, Prov. Pampanga, San Esteban in petiolis emortuis Nipae fruticantis. Sept. 1905 (Merrill. n. 4255).

Amphisphaeriaceae.

Julella luzonensis P. Henn. n. sp.; peritheciis gregariis cortici nidulantibus, simplicibus, globuloso-depressis, atro-carbonaceis, papillatis, vertice poro pallido perforatis, 1—1½ mm diam.; ascis clavatis ca. 40 μ crassis, 2-, raro 4-sporis; paraphysibus copiosis,

filiformibus ca. 2 μ crassis; sporis monostichis cylindraceis vel fusoideis, utrinque obtuso-rotundatis, 12—16-septatis, clathrato-reticulatis, atrobrunneis, 80—120 × 20—23 μ.

Luzon, Prov. Benguet in cortice arboris. Mart. 1904 (Elmer n. 5937).

Valsaceae.

Eutypa bambusina Penz. et Sacc., Fung. javan. Malp. XI, p. 501.

Luzon, Prov. Bataan et Prov. Rizal in culmis emortuis Bambusae. Febr. 1906, Jan. 1906 (Copeland n. 40, 150).

Island of Culion in culmis Bambusae. Dec. 1902 (Merrill. n. 3606).

Ascis 20—30 × 4—5 μ.

E. flavo-virens (Hoffm.) Tul., Sel. Fung. Carp. II, p. 57.

Luzon, Prov. Rizal, Montalban in ramis dejectis. Mart. 1906 (Merrill. n. 5098).

Endoxyla Mangiferae P. Henn. n. sp.; stromatibus ligno innatis perithecciis gregariis immersis atris, ostiolis subulatis superantibus; ascis stipitatis clavatis, 8-sporis, ca. 30 × 6 μ; sporis subdistichis cylindraceis, curvatis, fuscidulis, 6—7 × 2 μ.

Mindanao, Davao in ligno emortuo Mangiferae indicae. April 1904 (Copeland n. 825).

Diatrypaceae.

Diatrype mindanaensis P. Henn. n. sp.; stromatibus innato-erumpentibus dein superficialibus gregariis, pulvinatis vel orbiculare disciformibus, atro-carbonaceis rugulosis, 1—1½ mm diam., loculis immersis numerosis, globulosis; ascis stipitatis clavatis, 8-sporis; sporis subdistichis, cylindraceis, curvulis, fuscidulis 6—7 × 2 μ.

Mindanao, San Ramon, Zamboanga in ramulis siccis arboris. Majo 1904 (Copeland n. 744).

Diatrypi disciformi affinis.

Xylariaceae.

Ustulina maxima (Web.) Schröt., Pilze Schles. II, p. 465.

Luzon, Prov. Rizal ad truncum emortuum Fici. Jan. 1906 (Foxworthy n. 56).

Prov. Benguet, Status conid. April 1904 (Elmer n. 6153).

Nummularia philippinensis Ricker.

Luzon, Prov. Bataan, Lamao ad lignum emortuum. Octob. 1903 (Merrill. n. 3537).

Sporae oblongae naviculares, atris, 20—24 × 10—11 μ.

N. cfr. placentiformis (B. et C.) Sacc., Syll. I, p. 399.

Mindanao, Lamboanga, San Ramon in ramis putridis. Majo 1904 (Copeland n. 745).

Daldinia concentrica (Bolt.) Ces. et De Not., Schem. Sf. in Com. I, p. 198.

Luzon, Prov. Benguet, Panai, in ramis emortuis Quercus sp. Oct.-Nov. 1905 (Merrill. n. 4999, Copeland n. 36).

D. Asphalatum (Link. et Fries) Sacc., Syll. I, p. 394.

Luzon, Prov. Bataan, Lamao River in ligno emortuo. Febr. 1904 (Copeland n. 156).

Hypoxylon marginatum (Schwein.) Berk., Cub. Fung. n. 830.

Island of Culion in ramis dejectis. Dec. 1902 (Merrill. n. 3607).

Luzon, Prov. Pampanga, Mt. Aruyat; Prov. Bataan, Mt. Mariveles. Jan. 1904, Febr. 1906 in ramis putridis. Merrill. n. 3700, Mindanao, Davao in ramis putridis. Mart. 1904, n. 5029 (Copeland n. 498).

H. serpens (Pers.) Fries, Sum. veg. Sc. p. 384.

Mindanao, Zamboanga, San Ramon in ramis putridis. Majo 1904 (Copeland n. 746).

H. annulatum (Schwein.) Mont., Syll. Crypt. p. 213.

Luzon, Prov. Bataan, Lamao River ad corticem Dipterocarpi. Febr. 1904 (Copeland n. 161).

H. cfr. multiforme Fries, Sum. Veg. Sc. p. 384.

Luzon, Prov. Bataan, Mt. Mariveles, 800 fs. ad ramis siccis. Jan. 1904 (Copeland n. 154).

H. Hibisci P. Henn. n. sp.; stromatibus subgregarie erumpentibus superficialibus, hemisphaerico-pulvinatis vel subglobosis 0,5—1 cm diam., rufobrunneis dein fuscis, opacis vix ostiolatis, rugulosis, intus fuscis; perithecciis immersis globulosis; ascis cylindraceo-clavatis, pedicellatis 8-sporis, paraphysatis; sporis oblique monostichis ellipsoideis, obtusis, atris, 6--10 × $3^1/_2$—4 μ.

Manila, ad ramis siccis Hibisci rosae-sinensis. Juli 1905 (Merrill. n. 4115).

H. nucigenum P. Henn. n. sp.; stromatibus subgloboso-depressis, cinereo-fuscis vel nigricantibus, superficie subareolatis, conico-ostiolatis, intus pallidis dein atrofuscis ca. 2—$2^1/_2$ cm diam.; perithecciis angulato ellipsoideis, lignosis, cinereo-fuscis, 5--7 mm diam. (nuci Pini Cembrae similibus); ascis, cylindraceis, 8-sporis, plerumque secedentibus; sporis oblique monostichis, oblonge navicularibus, utrinque obtuso-rotundatis, atris, 40—52 × 10—13 μ.

Luzon, Prov. Bataan, Lamas River in truncis emortuis. Jan. 1904 (Copeland n. 155).

Island of Palawan, E-wi-ig River in truncis emortuis. Febr. 1903 (Merrill. n. 3583).

Hypoxyloni areolato B. et C. affinis.

Hypoxylon apoense P. Henn. n. sp.; stromatibus hemisphaericis, atris intus pallidis, rugulosis, opacis, ostiolis prominulis $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm diam.; perithecciis immersis, globulosis, 0,5—0,8 mm diam.; ascis pedi-

cellatis, cylindraceis, obtusis, p., spor., ca. 140—160×12—14 μ, 8-sporis, paraphysatis; sporis oblique monostichis oblonge navicularibus obtusis vel acutiusculis, 25—32 × 8—12 μ, atris.

Mindanao, Davao, Mt. Apo, 6000 fs., in truncis emortuis. April 1904 (Copeland n. 1073).

Xylaria Copelandii P. Henn. n. sp.; stromatibus dense caespitosis ovoideis, breve stipitatis, rugulosis, pruinosis, vel cinereo-pilosulis, atris, apice longe rostratis ca. 1 mm diam., saepe longitudinaliter sulcatis, paucilocularibus; ascis cylindraceo-clavatis, pedicellatis, p. spor. 80—90 μ, 8-sporis, paraphysatis; sporis oblique monostichis navicularibus, obtusiusculis, atris, 15—16 × 6—7 μ.

Luzon, Prov. Bataan, Lamao River in truncis Calami sp. Febr. 1904 (Copeland n. 198).

X. bataanensis P. Henn. n. sp.; stromatibus cylindraceo-fusiformibus, stipitatis, caespitosis vel singularibus, clavula usque ad $2^1/_2$ cm longa, $1^1/_2$—3 mm crassa, apiculata vel rostrata, striatula, ostiolis prominulis; stipite tereti, aequali, usque ad 1 cm longo, 0,5—1 mm lato; ascis pedicellatis, ca. 80—100 × 5—$6^1/_2$ μ, 8-sporis, paraphysatis; sporis oblique monostichis navicularibus, atris, obtusis, 10—14 × 4—$5^1/_2$ μ.

Luzon, Prov. Bataan, Lamao River in ligno putrido. Febr. 1904, Octob. 1905 (Merrill. 3530, Copeland n. 162).

X. cfr. corniformis Fries, Sum. Veg. Sc. p. 381.

Luzon, Prov. Rizal, Bosoboso ad truncum Shoreae. July 1906, Ramos n. 12015.

Kretzschmaria microspora P. Henn., Fung. amaz. II, p. 261.

Mindanao, Davao ad truncum emortuum. Mart. 1904 (Copeland n. 496).

Microthyriaceae.

Asterina Derridis P. Henn. n. sp.; perithecciis hypophyllis gregariis in maculis atris effusis, dimidiato-scutellatis, radiato-cellulosis, brunneis, poro pertusis 70—90 μ, hyphis radiatis, ramosis, septatis, fusco-brunneis, 3—$3^1/_2$ μ circumdatis; ascis ellipsoideis vel ovoideis, vertice tunicatis, 8-sporis, 20—30 × 20—25 μ; sporis conglobatis ovoideis vel ellipsoideis, 1-septatis, constrictis, hyalinis deinde fuscidulis granulatis, 11—16 × 6—8 μ.

Mindanao, Davao in foliis Derridis uliginosae. Mart. 1904 (Copeland n. 353).

Micropeltis bambusicola P. Henn. in Engl. bot. Jahrb. 1900, p. 273.

Mindanao, Davao, Todaya, 3000 fs., in ramulis Bambusae. April 1904 (Copeland n. 1229).

Hysteriaceae.

Schizothyrium Aceris (P. Henn. et Lind.) Pat.

Mindoro, Mt. Halcon in foliis Aceris philippini Merr. Nov. 1906 (Merrill. n. 5537).

Lembosia javanica (Pat.) Racib., Paras. Alg. u. Pilze Javas II, p. 20.

Luzon, Prov. Pampanga, San Esteban in foliis Nipae fruticantis. Sept. 1905 (Merrill. n. 4248).

L. Dipterocarpi P. Henn. n. sp.; maculis mycelii epiphyllis, rotundatis, atro-crustaceis, sparse gregariis, ca. 2 mm diam.; perithecis gregariis linearibus, flexuosis, atris saepe anastomosantibus vel ramosis, longitudinaliter rimoso-dehiscentibus; ascis ovoideis vel ellipsoideis, 40—55 × 30—40 μ, 8-sporis, obtusis; sporis conglobatis ellipsoideis vel ovoideis medio 1-septatis constrictis, intus granulatis, atris, 26—30 × 16—20 μ.

Luzon, Prov. Bataan, Lamao in foliis Dipterocarpi grandiflori. Jan. 1904 (Copeland n. 280).

Parmularia Hymenolepidis P. Henn. n. sp.; stromatibus hypophyllis sparsis, crustaceo-membranaceis, atris, dimidiato-scutellatis, 5—6 mm diam., loculis radiato-plicatis, ramosis, longitudinaliter, rimoso-dehiscentibus; ascis clavatis, obtusis, 8-sporis, 28—35 × 6—7 μ, paraphysibus copiosis, superantibus, apice conglutinatis, clavatis, flavo-brunneis; sporis subdistichis oblonge ovoideis, 2-guttulatis, medio 1-septatis, flavo-fuscidulis, 10 × 3—3½ μ.

Mindanao, Mt. Apo, 6000 fs., in foliis Hymenolepidis spicatae. April 1904 (Copeland n. 1080).

Parmulariae discoideae Rac. affinis sed distincta.

Hysterium Hoyae P. Henn. n. sp.; perithecis amphigenis, sparse gregariis, oblongis rectis vel curvatis, utrinque obtusis, atris, longitudinaliter rimoso-dehiscentibus, 180—220 × 80—100 μ; ascis oblongis vel clavatis, 8-sporis, 24—26 × 10—15 μ; sporis subtristichis vel conglobatis fusoideis vel clavatis, 3-septatis, fuscis, 10—14 × 3—3½ μ.

Mindanao, Davao in foliis Hoyae spec. Mart. 1904 (Copeland n. 628).

Tryblidiella mindanoensis P. Henn. n. sp.; perithecis erumpentibus, caespitosis, subcoriaceis, oblongis, rectis vel curvulis, atris, labiis tumidis laevibus, ca. 1—2½ mm longis, 0,3 mm latis, disco atrofusco, laevi; ascis subclavatis obtusis, 8-sporis, p. p. spor. 140—160 × 17 μ, paraphysibus obvallatis, hyalinis; sporis oblongis, subcurvulis, utrinque obtusis, 3-septatis, atrobrunneis vel castaneis, oblique monostichis, 20—30 × 10—12 μ.

Mindanao, Zamboanga, San Ramon ad corticem arboris. Majo 1904 (Copeland n. 720).

Merrilliopeltis P. Henn. n. gen.; perithecia subinnato-superficialia, orbiculari-scutata, longitudinaliter rima angustissima dehiscentia

cornea; asci cylindracei, octospori, paraphysati; sporae longe fusoideae, 3-pluriseptatae, hyalinae.

M. Calami P. Henn. n. sp.; perithecciis innato-superficialibus, dense gregariis, orbiculari- vel ellipsoideo-scutatis, cocciformibus, brunneis, ca. $1^1/_2$ mm longis, 1 mm latis, longitudinaliter rima angustissima dehiscentibus, contextu corneo brunneo vel fusco; ascis longe cylindraceis, vertice obtuso-rotundatis, 240—260 × 6—7 μ, 8-sporis, paraphysatis; sporis longe fusoideis, utrinque acutis, hyalinis, primo medio 1-septatis deinde 3-pluriseptatis subconstrictis, 50—75 × 4—5 μ.

Mindoro, Mt. Halcon in truncis Calami spec. Nov. 1906 (Merrill. n. 6113).

Phacidiaceae.

Rhytisma? Viburni P. Henn. n. sp.; stromatibus amphididymis, atris, bullatis, rotundatis, immaturis.

Luzon, Prov. Benguet, Mt. Touglon. Octob.-Nov. 1905 (Merrill. n. 4986).

R.? Lagerstromiae P. Henn. n. sp.; stromatibus innatis, rotundatis vel effusis epiphyllis, atris, rimosis, immaturis.

Luzon, Prov. Bataan, Lamao in foliis Lagerstroemiae speciosae. Jan. 1904 (Copeland n. 281).

Patellariaceae.

Leptopeziza mindanaensis P. Henn. n. sp.; ascomatibus superficialibus singularibus, rotundato-discoideis, marginatis, atris, $1^1/_2$—2 mm diam.; disco laevi, atro; ascis fusoideo-clavatis, apice attenuatis, obtuso-rotundatis, 130—150 × 20—30 μ, 8-sporis, paraphysibus superantibus, ramosis, septatis hyalinis, ca. 2 μ crassis, apice coalitis fuscidulis; sporis subdistichis, oblonge fusoideis utrinque acutis vel obtusiusculis, 5—7-septatis, fuscis, 50—60 × 10—12 μ.

Mindanao, Davao, Mt. Apo in Corticio ad ramis emortuos, April 1904 (Copeland n. 1100).

Helotiaceae.

Pilocratera celebica P. Henn. in Mousunia.

Mindoro, Bongabon River ad lignum putridum. Febr. 1906 (Whitford n. 1418).

Sphaeropsidaceae.

Phyllosticta Acoridii P. Henn. n. sp.; maculis amphigenis, rotundatis incrassatis rufobrunneis vel hyalinis exaridis, atro-cingulatis; perithecciis singularibus (rarissimis) lenticularibus, atris, ca. 50 μ; conidiis oblonge cylindraceis, obtusis, hyalinis, 4—5 × 0,8 μ.

Mindanao, Mt. Mohisdang in foliis Acoridii. Majo 1906 (Mearus n. 4598).

Placosphaeria Merrillii P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis vel effusis, flavo-fuscidulis; stromatibus amphididymis, gregariis saepe confluentibus angulato-rotundatis, planiusculis, atris, loculis immersis; conidiis bacillaribus, hyalinis, $5-6 \times 0{,}5\ \mu$.

Palmas Island, in foliis Derridis. Octob. 1906 (Merrill. n. 5331).

P.? Tiglii P. Henn. n. sp.; maculis amphididymis rotundatis, bullatis, fuscis, stromatibus fuscis rotundatis, rugulosis, conidiis bacillaribus, hyalinis, $4-5 \times 0{,}5\ \mu$.

Island of Balabac in foliis Crotonis Tiglii. Mart.-April 1906 (Mangubat n. 518).

Sphaeropsis Pandani P. Henn. n. sp.; peritheciis innato-erumpentibus, sparse gregariis, rotundato-hemisphaericis vel lenticularibus, atro-nitentibus, apice papillato-perforatis usque ad 1 mm diam.; conidiis oblonge ellipsoideis, utrinque obtusis, luteo-brunneis, $20-26 \times 8-11\ \mu$.

Mindanao, Davao in foliis siccis Pandani laevis. Mart. 1904 (Copeland n. 592).

Coniothyrium Coffeae P. Henn. n. sp.; peritheciis gregariis innato-erumpentibus, minutis atris, globulosis, perforatis, ca. $120-150\ \mu$, conidiis oblongis, utrinque obtusis, 1—2-guttulatis, brunneo-fuscis, $5-6 \times 2-2^1/_2\ \mu$.

Luzon, Prov. Benguet, Kabayan in ramulis siccis Coffeae arabicae. Octob.-Nov. 1905 (Merrill. n. 4907).

C. Oroxyli P. Henn. n. sp.; maculis effusis, pallidis vel fuscis, peritheciis sparse gregariis, innato-erumpentibus, ellipsoideis vel globulosis, atris, cellulosis, ca. $160-180 \times 130-150\ \mu$; conidiis ellipsoideis vel subglobosis, 1-guttulatis, atro-fuscis, $4 \times 2\ \mu$.

Mindanao, Davao in capsulis putridis Oroxyli indici. April 1904 (Copeland n. 886).

C. Gmelinae P. Henn. n. sp.; peritheciis subepidermide erumpentibus, subglobosis, atris; conidiis ellipsoideis, atrocastaneis, $4-5 \times 4\ \mu$.

Mindanao, Davao in ramis siccis Gmelinae villosae in societate Diplodiae Gmelinae. Mart. 1904 (Copeland n. 512).

Diplodia Hibisci P. Henn. n. sp.; peritheciis gregarie suberumpentibus, subglobulosis, atro-castanaceis; conidiis ellipsoideis vel ovoideis, utrinque obtusis, atris, 1-septatis haud constrictis, $16-22 \times 8-10\ \mu$.

Manila in ramis emortuis Hibisci rosa-sinensis L. in societate Megalonectriae pseudotrichiae. Juli 1905 (Merrill. n. 4116).

D. Gmelinae P. Henn. n. sp.; peritheciis erumpentibus, globulosis, atris; conidiis ellipsoideis vel ovoideis, obtusis intus, granulatis, atrocastaneis, 1-septatis haud constrictis, $18-24 \times 10-13\ \mu$.

Mindanao, Davao in ramulis Gmelinae villosae. Mart. 1904 (Copeland n. 512).

D. fructus-Pandani P. Henn. n. sp.; peritheciis gregarie caespitosis, globulosis, atris; conidiis ellipsoideis vel ovoideis utrinque obtusis, medio 1-septatis haud constrictis, atris, 20—26 × 10—12 μ; conidiophoris hyalinis, ca. 6 × 3 μ.

Luzon, Prov. Bataan, Lamao in squamis fructus Pandani luzonensis. Jan. 1904 (Merrill. n. B).

Septoria? Molleriana Bres., Rev. Mycol. 1891, p. 68.

Luzon, Zamboles in foliis Canavaliae obtusifoliae. Juni 1903 (Merrill. n. 3609).

Nectrioideaceae.

Aschersonia sp.

Mindoro, Mt. Halcon in foliis Filicis (immatura). Nov. 1906 (Merrill. n. 3178).

Melanconiaceae.

Pestalozzia Palmarum Cooke et Grev. t. 86, f. 3.

Mindanao, Davao in foliis emortuis Cocos nuciferae. Mart. 1904 (Copeland n. 334).

Mucedinaceae.

Aspergillus Delacroixii S. et S.

Luzon, Prov. Batangas, Lipa in fructibus Theobromae Cacao. Aug. 1902 (Merrill. n. 3613).

A. flavus (De Bary) Bref., Rab. Fg. eur. n. 2135.

Mindanao, Davao ad foliis Morindae bracteatae. Mart. 1904 (Copeland n. 547).

Dematiaceae.

Coniosporium circumscissum (B. et Br.) Sacc., Syll. IV, p. 244.

Panay, Hoili et Prov. Bataan; Luzon, Mt. Mariveles in ramis Bambusae. Jan. 1904 (Copeland n. 37, Merrill. n. 3699).

Ramularia Catappae Rac., Paras. Alg. et Pilze Jav. II, p. 41.

Manila in foliis Terminaliae Catappae. Juli 1902 (Merrill. n. 3610).

Helminthosporium Ravenelii Curt. et Berk., N. Am. Fg. n. 328.

Luzon, Prov. Benguet, in paniculis Sporoboli spec. Mart. 1904 (Elmer n. 5943, Merrill. n. 4912).

Brachysporium Pini insularis P. Henn. n. sp.; caespitibus gregarie sparsis minutis, atris vel effusis; hyphis fasciculatis septatis, fuscis, 2—3 μ latis; conidiis ellipsoideis, 2-septatis, atrofuscis, 10—12 × 6—7 μ.

Luzon, Benguet, Baguio in foliis Pini insularis. Octob. 1905 (Merrill. n. 4881).

Cercospora Amorphophalli P. Henn., Fungi javanici Hedw. 1902, p. 147.

Siassi Island in foliis Amorphophalli campanulati. Octob. 1906 (Merrill. n. 5310).

C. occidentalis Cooke, Hedw. 1878, p. 30.

Luzon, Nueva Ecya in foliis Cassiae occidentalis. Sept. 1905 (Merrill. n. 4196).

C. Helminthostachydis P. Henn.; maculis fuscidulis exaridis, sparsis rotundatis; caespitulis hypophyllis atrofuscis, hyphis fasciculatis, fuscis, septatis, ca. 25—50 × 3—4 μ; conidiis fusoideis, fuscidulis, 3—7-septatis, 40—60 × 3—4 μ.

Mindanao, Davao in foliis Helminthostachydis zeylanicae. Mart. 1904 (Copeland n. 543).

C. Tiglii P. Henn. n. sp.; maculis sparse gregariis, rotundatis, subbullatis, atris, hyphis fasciculatis, fuscidulis, septatis, ca. 70 × 4 μ; conidiis cylindraceo-fusoideis vel clavatis, fuscidulis, 40—50 × 3½ μ, 4—5-septatis.

Balut-Island in foliis Crotonis Tiglii. Octob. 1906 (Merrill. n. 5423).

Stilbaceae.

Sporocybe philippinensis P. Henn. n. sp.; caespitulis dense gregariis, villosis, atro-fuscis, effusis; stipitibus erectis rigidis, atris, 200 - 250 μ longis, fusco-tomentosis, apice capitellatis; capitulis subglobosis vel ovoideis, atris, 200—220 μ diam., conidiis ellipsoideis vel ovoideis fuscis, 8—13 × 5—6 μ.

N. Samar, Cajaogan ad lignum. Octob. 1906 (Merrill. n. 5241).

Fungi bahienses

a cl. E. Ule collecti.

Autore P. Hennings.

Ustilaginaceae.

Ustilago Ulei P. Henn., Hedw. 1895, p. 88.

Bahia, Maracás in foliis Chloridis sp. Sept. 1906.

U. aristidicola P. Henn. n. sp.; soris in spicis, eas omnino destruentibus, atris, effusis; sporis subglobosis vel ellipsoideis, atro-olivaceis intus granulatis, 4—7 × 4—6 μ.

Bahia, Maracás in floribus Aristidae sp. Sept. 1906, n. 3316.

Uredinaceae.

Uromyces Manihotis catingae P. Henn. n. sp.; maculis fuscis, rotundatis vel effusis; soris hypophyllis, sparsis vel gregariis erumpentibus ferrugineis, epidermide cinerea fissa velatis; uredosporis ellipsoideis vel ovoideis, brunneis, aculeatis, 20—28 × 15—20 μ; teleutosporis ellipsoideis vel ovoideis, apice conoideo-papillatis flavo-brunneis, 8—10 μ incrassatis, grosse verrucosis, castaneis, 30—35 × 25—30 μ, pedicello hyalino usque ad 40 × 8 μ.

Bahia, Remanso in foliis Manihotis catingae Ule. Jan. 1907, n. 3322.

U. jatrophicola P. Henn. n. sp.; maculis flavidis sparsis vel effusis; uredosoris amphiginis sparse gregariis, rotundato-pulvinatis, ochraceis vel aurantiacis, farinosis, ca. 1 mm diam.; uredosporis ellipsoideis vel subglobosis, verrucosis, flavidis vel citrinis, 18—22 × 15—20 μ; teleutosoris plerumque epiphyllis, gregarie sparsis, rotundato-pulvinatis atris; teleutosporis subglobosis vel ellipsoideis, grosse verrucosis, castaneis, 20—26 × 18—23 μ.

Bahia, Calderao in foliis Jatrophae sp. (7036). Octob. 1906, n. 3322.

U. pianhyensis P. Henn. n. sp.; maculis fuscidulis vel flavidis, rotundato-sparsis vel effusis; uredosoris hypophyllis gregarie sparsis, rotundato-pulvinatis, farinosis, ca. 0,5 mm diam. ferrugineis; uredosporis subglobosis vel ellipsoideis, flavo-brunneis, asperatis, 16—20 × 15—18 μ; teleutosoris hypophyllis, raro epiphyllis, sparsis, atro-

brunneis; teleutosporis subglobosis apice obtuso-papillatis, 4—5 μ incrassatis, castaneis, verrucosis, 20—26 × 18—22 μ, pedicello persistenti, hyalino, 20—30 × 4—5 μ.

Pianhy, Serra Nova in foliis Wedeliae sp. Jan. 1907, n. 3329.

U. Tournefortiae P. Henn. n. sp.; maculis flavidis effusis; soris amphigenis sparsis, pulvinatis; teleutosporis clavatis, ovoideis vel ellipsoideis, apice obtuso incrassatis vel subpapillatis, brunneis vel cinnamomeis, verrucosis, 28—38 × 20—30 μ, pedicello hyalino, ca. 30 μ.

Rio de Janeiro, Horto botanico in foliis Tournefortiae. N. 2535.

Puccinia Ipomoeae panduratae (Schwein.) Syd., Mon. I, p. 323.

Bahia, Chique-Chique, Aecidium in foliis Ipomoeae sp. Febr. 1907, n. 3327.

P. lagoensis P. Henn. n. sp.: maculis rotundatis vel effusis, fuscidulis; soris hypophyllis sparse gregariis, rotundato-pulvinatis, vel confluente effusis, atris; teleutosporis ovoideis vel ellipsoideis, apice haud incrassatis, rotundatis 1-septatis constrictis, brunneis, laevibus, 18—28 × 11—17 μ, pedicello 25—70 × 4—5 μ, hyalino-fuscidulis; mesosporis continuis ovoideis vel ellipsoideis intermixtis.

Pianhy, Serra da Lagoa in foliis Oxypetali sp. Jan. 1907, n. 7157.

P. Amphistelmae P. Henn. n. sp.; soris caulicolis oblonge effusis, atris, firmis, 1—3 mm longis; teleutosporis ovoideis vel ellipsoideis vertice rotundatis haud incrassatis, medio vel oblique vel longitudinaliter septatis, brunneis, 18—27 × 15—22 μ, pedicello hyalino-fuscidulo usque ad 50 × 3 μ.

Bahia, Maracás in ramulis Amphistelmae sp. Sept. 1906. n. 3326.

P. oldenlandiicola P. Henn. n. sp.; maculis fuscis; soris caulicolis effuso-erumpentibus, pulvinatis vel confluentibus, brunneo-fuscis, firmis; teleutosporis ovoideis vel ellipsoideis, vertice obtuso-rotundatis haud incrassatis, brunneis, medio septatis haud constricis, pedicello hyalino flavescente, usque ad 50 × 3 μ.

Bahia, Tambury in caulibus Oldenlandiae herbaceae? Octob. 1906, n. 3328.

Ravenelia Hieronymi Speg. Fungi Argent. Pug. IV, n. 78.

Bahia, Chique-Chique in ramulis Acaciae Farnesianae. Jan. 1907, n. 3320.

R. bahiensis P. Henn. n. sp.; soris teleutosporiferis longe effusis ramulis junioribus deformantibus, atris confluentibus; capitulis teleutosporarum subhemisphaericis, castaneis, 40—60 μ, e 5—8-sporis simplicibus subgloboso-angulatis vel conoideis, 18—23 × 15—20 μ.

compositis, cellulas cystoideas ovoideas vel subglobosas (5—8) hyalinas 15 – 18 × 10—15 μ gerentibus, pedicello hyalino, breve 2—3-hyphoideo, ca. 5 μ crasso.

Bahia, Remanso in ramulis junioribus subflexuosis Mimosae remansoanae Harms. Jan. 1907, n. 3321.

Hypocreaceae.

Hypocrella marginalis P. Henn. in Engl. bot. Jahrb. 1903, p. 49.
Amazonas, Rio Juruá in foliis Anonaceae. Juli 1901.

Dothideaceae.

Auerswaldia Hirtellae P. Henn. n. sp.; maculis flavofuscis rotundatis; stromatibus epiphyllis sparsis, erumpente superficialibus, pulvinato-subglobosis, rugosis, subcarbonaceis, atrofuscis, rimosis, perithecciis immersis; ascis longe clavatis, vertice obtuso-rotundatis, 8-sporis, 100—140 μ longis, p. spor. 70—100 × 10—13 μ; sporis ellipsoideis vel subfusoideis, utrinque obtusis, oblique monostichis vel subdistichis, guttulatis, fuscis, 14—20 × 8 – 10 μ; paraphysibus hyalinis.

Bahia, Serra do Sincora in foliis Hirtellae (4506). Nov. 1906.

Bagnisiella Rübsameni P. Henn. n. sp.; stromatibus caulicolis tumefacientibus, erumpentibus caespitosis, subgloboso-confluentibus, subcoriaceis, atrofuscis, loculis immersis, subovoideis; ascis clavatis apice rotundatis, tunicatis, 8-sporis, 80—110 × 20—26 μ; paraphysibus copiosis, hyalinis; sporis oblonge ellipsoideis, clavatis vel subfusoideis, utrinque obtuso-rotundatis, continuis, hyalinis, 20—32 × 9—12 μ.

Surinam, Rio Para in ramis Cassiae sp. Michaelis (Rübsamen c. 1908).

Sphaeriaceae.

Trematosphaeria Erythrinae P. Henn. n. sp.; perithecciis sparsis vel subgregariis, innato-superficialibus, atro-subcarbonaceis, subhemisphaericis ostiolatis, centro depressis, ca. 300 μ diam.; ascis clavatis, obtusis, 8-sporis, 60—70 × 8—10 μ, paraphysibus filiformibus ca. 2 μ crassis; sporis subdistichis oblongo-fusoideis utrinque subacutis, 6—7-septatis, fusco-brunneis, 26 – 32 × 3 1/2—4 μ.

Rio de Janeiro, Serra do Itatiaia in pedunculis Erythracae ramosissimae. Mart. 1894.

Microthyriaceae.

Micropeltis albo-ostiolata P. Henn.; perithecciis hypophyllis sparsis, dimidiato-scutellatis, atro-cellulosis, ostiolis pertusis albis, ca. 200—220 μ diam., hyphis fuscis, 2—4 μ crassis, conidiis clavatis, fuscis, 3—4-septatis, 40—50 × 3—4 μ; ascis oblongo-ovoideis vel ellipsoideis, 8-sporis, 25—35 × 10—13 μ, paraphysibus filiformibus

hyalinis, 0,5—1 μ crassis; sporis subdistichis vel conglobatis, clavatis, 3-septatis, constrictis, grosse guttulatis, 10—13 × 3—4 μ.

Amazonas, Rio Juruá in foliis Myrtaceae.

M. Hirtellae P. Henn. n. sp.; peritheciis gregarie sparsis hypophyllis, dimidiato-scutellatis, atrobrunneis, reticulato-cellulosis, ostiolatis, margine fibroso-pallidis, ca. 200—280 μ diam.; ascis clavatis, rotundatis, curvulis, 8-sporis, 35—45 × 13—18 μ; sporis subtristichis vel conglobatis, subclavatis vel subfusoideis utrinque obtusorotundatis, 5—7-septatis, constrictis, hyalinis, 30—35 × 5 μ.

Amazonas, Rio Juruá in foliis Hirtellae amazonicae Aubl. Juli 1901, n. 3315.

Actiniopsis atroviolacea P. Henn. n. sp.; peritheciis epiphyllis sparsis, scutellatis, atris, ca. 250 μ diam., ad marginem setulis rigidis, numerosis, subulatis e hyphis atroviolaceis, ca. 3 μ crassis, apice hyalinis laxe conflatis, ca. 200—400 × 15—40 μ; ascis clavatis vel subfusoideis, 8-sporis, 120—140 × 10—15 μ; paraphysibus copiosis flexuosis filiformibus, hyalinis, ca. 2 μ crassis; sporis subdi- vel subtristichis fusoideis vel subclavatis, obtusiusculis, hyalinis, 9—11-septatis, constrictis, ca. 50 × 4—5 μ.

Peru, Iquitos in foliis Tapurae sp. Juli 1902.

A. seperato-setosae P. Henn.; peritheciis epiphyllis sparsis vel gregariis subscutellatis ad marginem setosis, hyphis fibrosis radiatis circumdatis, conidiis ovoideis vel clavatis, fuscis 1—3-septatis, 20—30 × 5—8 μ, poro medio pertusis, cellulosis, atrofuscis, ca. 250—280 μ diam., setulis simplicibus, rigidis, atrofuscis, apice pallido obtusis, ca. 120—250 × 5—6 μ; ascis clavatis, obtuse rotundatis, 8-sporis, 90—140 × 20—30 μ; sporis parallelis, cylindraceis, utrinque obtusis, interdum ad basin attenuatis, 20—26-septatis, constrictiusculis, hyalinis, 70—100 μ.

Amazonas, Juruá-Miry in foliis Hirtellae americanae Aubl. Juli 1901, n. 3314.

A. Ulei P. Henn., Hedw. XLIII., p. 381.

Rio de Janeiro, Tijuca in foliis Rutaceae. Sept. 1894.

St. Catharina in foliis Myrtaceae. Mai 1890.

Hysteriaceae.

Hysterium Velloziae P. Henn. n. sp.; apotheciis sparsis vel gregariis superficialibus, elongatis vel linearibus interdum curvulis, laeviusculis, atro-opacis, usque ad 1½ mm longis; ascis clavatis, obtusis, 8-sporis, 120—130 × 18—20 μ, paraphysibus copiosis, superantibus, filiformibus, hyalinis, ca. 2 μ crassis; sporis subdistichis fusoideis, 15—20-septatis, fuligineis, 35—50 × 12—13 μ.

Ouro-Preto, 1400 m, ad truncum Velloziae sp. Schwake 1892, n. 10765.

Helotiaceae.

Niptera Gaduae P. Henn. n. sp.; ascomatibus sparsis superficialibus, sessilibus cupulato-patellatis, ceraceis, marginatis, ca. 300 μ diam., extus subpallidis, disco incarnatis; ascis subclavatis apice rotundato-obtusis, 8-sporis, 40—50 × 3^1 $_2$—5 μ, paraphysibus filiformibus hyalinis, 1—1$^1/_2$ μ crassis, apice clavatis, ca. 2 μ incrassatis; sporis oblique monostichis vel subdistichis, ellipsoideis, 1-septatis haud constrictis, 6—11 × 2$^1/_2$—3 μ.

Amazonas, Juruá-Miry in ramulis Gaduae spc. in societate Balansiae regularis Möll.

Sphaeropsidaceae.

Coniothyrium Amphistelmae P. Henn. n. sp.; perithecciis sparse gregariis erumpentibus, minutis punctiformibus atris, pulvinatis, poro pertusis; sporis ellipsoideis, utrinque obtusis, castaneis, 8—10 × 4—5 μ.

Bahia, Maracàs in caulibus siccis Amphistelmae sp. Sept. 1906, n. 3326.

Epheliopsis P. Henn. n. gen. Stroma crustacea, atra, effusa. Perithecia subcarbonacea atra, subconoidea, pertusa, stromate inserta. Conidia cylindracea curvula, continua, hyalino-fuscidula.

E. Turnerae P. Henn. n. sp.; stromatibus longe effusis ramulis circumdantibus, atro-crustaceis, rugulosis, rimosis; perithecciis gregariis vel sparsis subcarbonaceis vel coriaceis atris, pulvinatis vel subconoideis, rugulosis, ca. 200 μ, perforatis; conidiis cylindraceis utrinque obtusis, curvulis, hyalino-fuscidulis, 5—11 × 2—3 μ.

Bahia, Remanso, Serra Branca et Serra Sao Ignacio in ramulis vivis Piriquetae Duarteanae Urb., Turnerae surinamensis, et Turnerae leptospermae Urb. Jan.-Febr. 1907, n. 3324, 3325.

Excipulaceae.

Ephelis mexicana Fries, Fungi Mex. in Berk. et C. Cub. Fung. n. 567.

Bahia, Maracás in rachidibus Panici sp. Sept. 1906, n. 3315.

Leptostromataceae.

Leptostromella Hirtellae P. Henn. n. sp.; perithecciis epiphyllis gregariis, dimidiato-scutellatis, atris, radiato-cellulosis, margine fibrosis, poro pertusis, ca. 300—350 μ; conidiis filiformibus utrinque acutis, pluriguttulatis, hyalinis, 25—35 × 1 μ.

Amazonas, Juruá-Miry in foliis Hirtellae americanae Aubl. Juli 1901, n. 3315.

Grundlagen zu einer Monographie der Gattung Stereohypnum (Hpe.).

(Microthamnium Mitt. olim.)

(Mit 15 Textfiguren.)

Von Max Fleischer.

Die Bearbeitung dieser äußerst schwierigen Stereodontaceen-Gattung, welche nach Paris Index bryol. II bereits über hundert Arten umfaßt (wovon allerdings ein kleiner Teil zu anderen Gattungen gehört), wird noch dadurch ganz besonders erschwert, daß viele der ältesten Arten ganz ungenügend bekannt sind. Selbst die älteren Autoren haben die ältesten Arten, wie jetzt aus ihren Herbaren hervorgeht, vielfach untereinander geworfen. So gehören z. B. von ca. 20 Exemplaren, die im Herbar Müller unter Microthamnium reptans eingereiht sind, nur vier bis fünf Exemplare wirklich zu dieser Art, oder von ca. 10 Exemplaren unter M. acrorrhizon nur ein einziges zum Typus u. s. f.

Auf diese schwankende Grundlage haben nun besonders seit 1870 verschiedene Autoren eine große Anzahl neuer Arten gegründet, die zum Teil recht zweifelhaften Wert haben. Ohne vorläufig auf die neueren Arten kritisch näher einzugehen, habe ich vor allem in dieser Bearbeitung versucht, die ältesten Arten, welche ungefähr bis zum Jahre 1861 veröffentlicht worden sind, kritisch festzustellen und sind dieselben hier nach der Reihenfolge der Veröffentlichung mit Diagnosen und Zeichnungen aufgeführt.

Es war dies eine ziemlich zeitraubende Aufgabe, die ich bereits vor mehr als zwei Jahren in die Wege leitete, und die Monate in Anspruch genommen hat, da zu diesem Zwecke die Originale aus den alten Herbaren von Hedwig-Schwægrichen, Bridel, Hornschuch, Hampe, Müller, Mitten, Geheeb usw. herbeigeschafft und geprüft werden mußten, ferner das zahlreiche Material im Herbar Müller im Berliner Museum kritisch nachgeprüft wurde, sowie auch verschiedene Zusendungen von W. Mitten selbst und nachträglich aus seinem Herbar von Mrs. E. G. Britton in New York. Von großem Nutzen war mir auch das sehr reichhaltige Microthamnium-Herbar von A. Geheeb, welcher mir seine Sammlung vollständig zur Verfügung stellte. Mit Hilfe dieses ganzen Materials habe ich vorläufig versucht, insoweit es mit Herbarmaterial möglich ist, die Grundlagen zu einer

weiteren monographischen Bearbeitung dieser formenreichen Gattung zu legen. Es bleibt mir noch die angenehme Pflicht, allen denen, durch deren freundliches Entgegenkommen mir die Aufgabe erleichtert worden ist, verbindlichst zu danken.

Unsere artenreiche Gattung hat im tropischen und subtropischen Südamerika sowie auf den Antillen ihren hauptsächlichsten Verbreitungskreis; ihre Nordgrenze erreicht sie hier in Mexiko und Florida. Ferner ist sie in Südafrika und dem Mascarenischen Inselgebiet häufig. In Asien und dem Archipelgebiet scheint sie nicht aufzutreten; denn die aus diesen Gegenden früher zu dieser Gattung gezogenen Arten gehören nicht hierher, sondern meist zu Macrothamnium Flsch. in Hedwigia XLIV (1905) oder zu Ctenidium Mitt., Campylium Sullv. usw. Dagegen treten wieder einige Arten in Neu-Caledonien auf.

Was nun den Namen Microthamnium Mitt. in Musc. Austro-am. (1869) anbetrifft, so ist derselbe ungültig, da er bereits früher an eine noch jetzt gültige Algengattung Microthamnium Nägeli in Kützing Spec. Algarum (1846) vergeben war. Bereits in Hedwigia 1902 p. 225 hat Prof. Hennings in einer Notiz darauf aufmerksam gemacht und gleichzeitig den Gattungsnamen Mittenothamnium vorgeschlagen.

Verfolgen wir die historische Entwickelung der Nomenklatur der Microthamnium-Arten, so finden wir, daß sich zuerst und insbesondere Hampe seit 1847 mit der Einteilung der damaligen Hypnum-Arten in Sektionen beschäftigt hat, unter denen die damals bekannten Microthamnium-Arten vorkommen. Zu wiederholten Malen hat dieser Autor, besonders von 1861 an, die damals bekannten Microthamnium-Arten mit Sektionsnamen belegt, die er mehrmals inkonsequenterweise abgeändert hat und sich gelegentlich auch nach 1870 der binären Bezeichnungen bedient hat. Folgende chronologische Aufzählung wird die Sachlage am besten erläutern.

1847 in Linnaea sind Hypnum reptans, H. macrodontium, H. diminutivum als **sect. b. elegantulae abgetrennt.**

1852 in Bot. Zeitg. p. 71 ist die Sect. Platyhypnum aufgestellt, welche unter ca. 30 Stereodontaceen-Arten nur drei Arten unserer Gattung, nämlich: **H. reptans, H. elegantulum, H. acrorrhizon enthält.**

1861 in Linnaea p. 529 ist die Sect. Stereo-Hypnum Hpe. gegründet, welche allein Arten unserer Gattung enthält, nämlich: H. volvatum, H. perspicuum **mit Diagnose; nur erwähnt sind H. reptans, H. acrorrhizon.**

1862 in Flora ändert Hampe wieder den Namen in Sect. Rhizo-Hypnum um, **indem er noch H. viscidulum beifügt.**

1866 in Annal. d. Sciences nat. p. 317 wendet Hampe wiederum für dieselben Arten den Sektionsnamen Stereo-Hypnum mit Diagnose an.

1869 in Musc. Austro-am. p. 503 ist die Gattung: Microthamnium Mitt. aufgestellt.

1870 in Bot. Zeitg. Nr. 4 ist Chryso-Hypnum pendulinum Hampe, welche Art zu unserer Gattung gehört, unter binärer Bezeichnung aufgeführt.

1870 in Hampe, Symbolae p. 278, sind unter Hypnum Sect. Chryso-Hypnum auch sechs Arten unserer Gattung mit zum Teil binärer Bezeichnung aufgeführt.

1871 im Moosbild p. 393 wird wiederum von Hampe unser Gattungstypus H. reptans unter Hypnum Sect. Chryso-Hypnum sub 2: reptantia aufgeführt.

1877 in Symbolae p. 734 ändert Hampe abermals den Sektionsnamen für drei neue Arten unserer Gattung in Rhizo-Hypnum um, indem er sich hier

ebenfalls unrichtigerweise der binären Bezeichnung bedient, aber es ist klar ersichtlich, daß er Rhizo-Hypnum nicht als Gattungs-, sondern als Sektionsnamen meint. Endlich

1879 in Hampe Enumeratio Musc. brasil. sind alle brasilianischen Arten unserer Gattung als Hypnum Sect. Rhizo-Hypnum aufgeführt, indem als binäre Bezeichnung ordnungsgemäß der Gattungsname Hypnum verwendet ist.

Aus dieser Aufstellung geht hervor, daß Hampe mehrmals den Sektionsnamen für dieselben Arten willkürlich geändert hat, anstatt bei seinem ersten Sektionsnamen zu bleiben. Ferner, daß er seine Sektionsnamen gelegentlich als Gattungsnamen gebraucht hat, wie Chryso-Hypnum, Bot. Zeitg. 1870.

Wie nun diese verwickelten Verhältnisse liegen, scheint es mir in diesem Falle am richtigsten, bei der definitiven Begrenzung der Gattung auf den ersten Sektionsnamen, unter welchem unzweifelhaft nur zu unserer Gattung gehörige Arten aufgeführt sind, zurückzugehen, und das ist Stereo-Hypnum Hpe. Denn Chryso-Hypnum, welches nach Microthamnium zuerst von Hampe, wenn auch unbeabsichtigt, als Gattungsname angewendet worden ist, würde zu Verwirrungen führen, da unter diesem Namen, nach der ursprünglichen Auffassung von Hampe, in Bot. Zeitg. 1852 eine ganz andere Gruppe der europäischen Moose verstanden wird und außerdem Chrysohypnum bereits von G. Roth in Europ. Laubm. 1905 zur Gattung erhoben worden ist. Mittenothamnium Hgs. 1902 ist ein nom. seminudum, da er ohne Diagnose und ohne Nennung von Arten ist und es gerade in diesem Falle darauf ankommt zu wissen, welche Arten unter dem Namen verstanden werden, und welches die historische Entwickelung der Gattung ist.

Gattung: **Stereohypnum** (Hpe.).

Hypnum sect. Stereohypnum Hampe i. Linnaea 1861, p. 529, et Annal. Sc. nat. p. 317 (1866).

Hypnum sect. Rhizo-Hypnum Hpe. i. Flora 1862; Symbolae 1877, p. 734 et Enum. Musc. brasil. (1879).

Microthamnium Mitt. p. p. in Musc. austr.-am. p. 503 (1869).

Hypnum sect. Chryso-Hypnum Hpe. i. Flora 1867; Symbolae 1870, p. 278.

Chryso-Hypnum Hpe. i. Bot. Zeitg. Nr. 4 (1870).

Pflanzen in niedergedrückten, lockeren bis dichten, mehr oder weniger glänzenden Rasen, weich oder etwas starr. Hauptstengel kurz bis lang, oft bogig kriechend, bewurzelt, oft stolonenartig und mit Ausläufern, mehr oder minder, zuweilen büschelig geteilt, locker- bis dicht-, unregelmäßig bis unterbrochen einfach- bis doppelt-fiederig beästet. Äste rund, selten verflacht und flagelliform. Paraphyllien fehlend.

Blätter mehr oder weniger dimorph, meist in Nieder-Stengel- und Astblätter differenziert, nicht faltig. Stengelblätter sparrig bis aufrecht abstehend, selten etwas einseitswendig, dreieckig herzförmig bis breit-oval-lanzettlich, scharf zugespitzt bis langspitzig. Astblätter meist schmäler und kleiner, schmal- bis breit-lanzettlich und breit-oval, scharf- und meist kürzer zugespitzt als die Stengelblätter. Rippen nie deutlich, nur kurz einfach oder doppelt und gabelig angedeutet. Blattrand flach, fein gezähnelt bis gesägt. Zellen rhomboidisch bis linear, glatt oder mit papillös vorspringenden Zellenden,

ohne differenzierte Blattflügelzellen, zuweilen mit etwas erweiterten Eckzellen. Einhäusig, selten zweihäusig.

Perichaetium meist wurzelnd. Vaginula beblättert; Hüllblätter meist sparrig, rasch oder allmählich lang zugespitzt bis pfriemlich, rippenlos. Seta glatt, verlängert. Kapsel fast aufrecht bis hängend, kurz ovoidisch bis fast zylindrisch, selten hochrückig, weitmündig. Ring mehr oder weniger ausgebildet. Deckel gewölbt und meist kurz geschnäbelt, selten länger oder genabelt. Haube kappenförmig, glatt bis mehr oder minder behaart.

Peristom normal, hypnumartig ausgebildet. Exostomzähne hygroskopisch, dorsal quer gestrichelt; Lamellen normal, oft papillös. Endostom mit Grundhaut. Fortsätze in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochen. Wimpern eine bis drei, zuweilen kurz, ohne Anhängsel. Sporen klein.

Einteilung der Gattung.

I. Sect. Eu-Stereohypnum.

Pflanzen meist kräftig; Astblätter oval-lanzettlich bis lanzettlich zugespitzt. Kapsel länglich; Deckel kurz geschnäbelt bis etwas langgeschnäbelt.

Hierzu gehören als typische Vertreter:
S. reptans (Sw.), S. serratum (P. Beauv.), S. andicola (Hook.), S. Langsdorfii (Hook.), S. pallidum (Hook.), S. acrorrhizon (Hsch.), S. volvatum (Hpe.), S. viscidulum (Hpe.), S. incompletum (Spr.), S. versipoma (Hpe.), S. Puggiari (Geh.), S. submacrodontium (Geh.), S. pendulinum (Hpe.), S. substriatum (Mitt.), S. heterostachys (Hpe.), S. Salleanum (Besch.), S. tamarisciforme (Hpe.), S. tapes (C. Müll.), S. sordidum (Card.) usw.

II. Sect. Stereohypnella.

Pflanzen meist zierlicher; Astblätter breit-oval-lanzettlich zugespitzt. Kapsel oft kurz ovoidisch; Deckel hochgewölbt, genabelt bis kurz geschnäbelt.

S. elegantulum (Hook.), S. afroelegantulum (C. Müll.), S. thelistegum (C. M.), S. perspicuum (Hpe.), S. macrodontium (Hsch.), S. subdiminutivum (Geh.), S. oxystegium (Spr.), S. eurystomum (Besch.), S. Widgrenii (Angstr.), S. Iporanganum (Geh.), S. glaucissimum (Besch.), S. camptorhynchum (Hpe.), S. simorhynchum (Hpe.) usw.

Bemerkung. Das sehr künstliche Merkmal der glatten oder behaarten Haube, das bisher als Einteilungsprinzip benützt wurde, ist ganz unbrauchbar, da verschiedene Arten gleichzeitig eine glatte und mit einzelnen Haaren besetzte Haube aufweisen, sei es nun aus dem Grunde, daß dieselben an sich fehlen oder zu leicht abfallen.

Die hauptsächlichsten systematischen Ergebnisse sind vorläufig, daß die alten Arten Microthamnium oxypoma (Schwaegr.) Mitt., M. squamulosum (C. Müll.) Jaeg., M. pseudo-reptans (C. Müll.) Jaeg. ein-

zuziehen sind außer verschiedenen späteren Arten, die erst zum Teil in der Synonymik der Arten angegeben sind. Dagegen sind von irrtümlich eingezogenen Arten wieder herzustellen: Hypnum pallidum Hook., Hypnum perspicuum Hampe und Hyocomium incompletum Spruce. Nicht zu unserer Gattung gehören von den älteren Arten: Leskea pallida Schwaegrichen, Helicodontium Fabronia ej., Hypnum diminutivum Hampe, Microthamnium Jamesoni (Tayl.) Mitt., M. loriforme (Hpe.) Mitt., M. subperspicuum C. Müll. in Linn. 1878—79, p. 497 und wahrscheinlich auch Hypnum Sellowi Hornsch., doch konnte ich von der letzteren Art keine Originale ausfindig machen.

Stereohypnum reptans (Sw.).

Syn.: Hypnum reptans Swartz, Flora Ind. occid. II, p. 1819 (1795), ejusd. Prodr. p. 140; Gmel., Syst. Nat. II, p. 1344 (1791—?); Hedwig-Schwaegr., Spec. Musc. p. 265, t. 83, fig. 1—6 (1801); Bridel, Musc. recent. II, P. 2, p. 185 (1801); Pal. Beauv. Prodr. p. 69 (1805); Bridel, Spec. Musc. II, p. 150 (1812); Hedwig-Schwgr., Spec. Musc. Suppl. I, P 2, p. 270 (1816); Stend. Nom. Crypt. p. 216 (1824); Walker-Arnott, Nouv. Disp. meth. espèc. des Mouss. p. 310 (1825); Brid., Bryol. univ. II, p. 448 (1827); C. Müll., Syn. II. p. 268 (1851).

! Hynum pseudo-reptans C. Müll. i. Bot. Zeitg. 1859, p. 439.
Microthamnium pseudo-reptans Jaeg., Adbr. II, p. 494 (1871—75).
Microthamnium reptans Mitt. in Musc. Austr. am. p. 506 (1869); Bescherelle, Fl. bryol. Antill. franc. p. 261 in Annal. sc. nat. (1876).
! M. minusculifolium C. Müll., Musc. Jamaic. in Bull. Herb. Boiss. p. 565 (1897).
! M. Türkheimii C. Müll. in Bullet. Hb. Boissier p. 215 (1897).

Einhäusig. ♂ Knospen an den Ästen und Fiederästen, vielblättrig; Paraphysen wenig länger als die Antheridien; Hüllblätter allmählich lang zugespitzt, die inneren oval-scheidig, plötzlich schmal-lanzettlich. ♀ Blüten stengelständig; Paraphysen lang, zahlreich; Hüllblätter aus breitem Grunde rasch in eine pfriemliche, lange, sparrig abgebogene, fast ganzrandige Spitze verschmälert.

Pflanzen mehr oder weniger kräftig, etwas starr, in verworrenen, fast glanzlosen, grünen bis gelblich-grünen Rasen. Stengel dick, bogig kriechend, büschelig- und fein papillös wurzelhaarig, im Alter braun und entblättert, zwei- bis dreifach fiederästig, mit aufsteigenden, 2—3 cm langen, meist oberwärts locker büschelig verzweigten und übergeneigten, grünen, doppelt fiederigen Ästen, die sich am Sproßende zuweilen bogig niederbiegen, stoloniform verlängern und wieder wurzeln. Fiederäste locker gestellt, verdünnt, drehrund; Paraphyllien fehlend. Stengelquerschnitt rund bis rundlich, fünf- bis sechskantig, bis 0,35 mm diam.; Zentralstrang im Alter schwärzlich; Grundgewebe hyalin, dünnwandig, nach außen dicker, gelbbraun und kleiner werdend.

Blätter locker allseitig gestellt, etwas steif, verschieden gestaltet. Niederblätter klein, dreieckig, zugespitzt. Stengelblätter aus etwas herablaufenden, zuweilen öhrchenförmigen Blattecken und ½ Stengel umfassendem Grunde breit, fast herzförmig, rasch kurz bis allmählich länger fein zugespitzt, bis 0,7 mm breit und 0,8—1 mm lang, fast ganzrandig. Astblätter allseitig ausgebreitet abstehend, breit- bis oval-lanzettlich, fein zugespitzt, bis 0,4 × 1 mm, sehr klein gezähnelt; Rippen kurz, divergierend, meist nur angedeutet, ebenso bei den viel kleineren, schmäleren, etwas hohlen, aufrecht abstehenden, gegen die Spitze deutlich gezähnelten Fiederblättern. Blattzellen

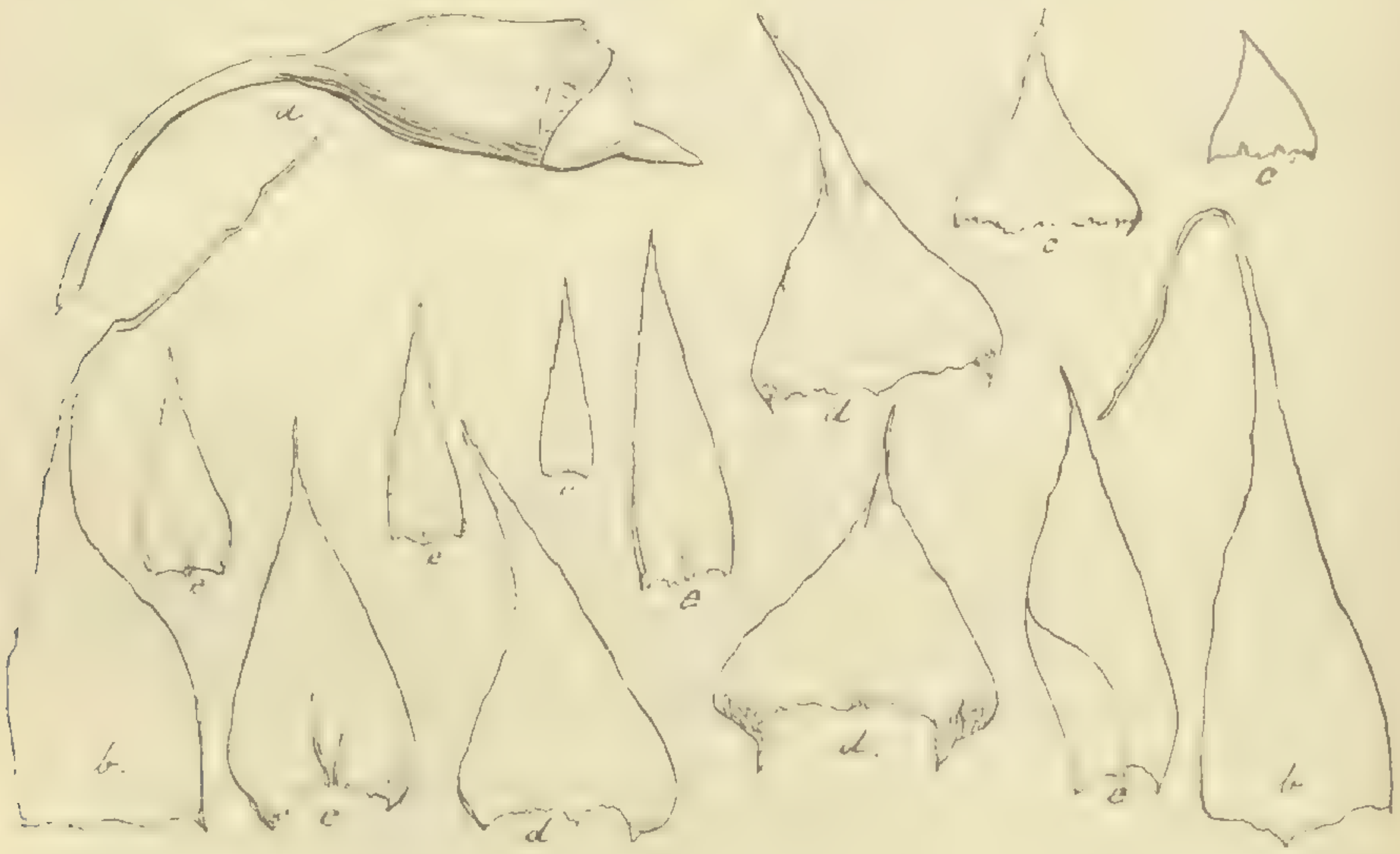


Fig. 1. **S. reptans** (Sw.).

a. Kapsel 16/1; b. Perichaetialblätter 30/1; c. Niederblätter 30/1; d. Stengelblätter 30/1; e. Astblätter und Fiederastblätter 30/1.

durchsichtig, linear-rhomboidisch, 4—6 μ breit und bis zehnmal länger, fast glatt, an den Blattecken der Stengelblätter erweitert bis rektangulär, schwach getüpfelt. Cytoplasma teilweise geschlängelt sichtbar.

Perichaetialblätter aus breitem Grunde rasch bis allmählich in eine pfriemliche, fast ganzrandige, lange, meist sparrig abstehende Haarspitze ausgezogen. Zellen derbwandig und erweitert. Vaginula kurz zylindrisch. Seta gerade, trocken rechts gedreht, reichlich 2 cm lang, oben heller. Kapsel horizontal bis übergeneigt, ovoidisch, mit deutlichem Hals, entdeckelt weitmündig, trocken oft unter der Mündung verengt, gelb- bis rotbraun, im Alter oft schwarzbraun. Ring zweireihig. Deckel gewölbt, kurz und gerade geschnäbelt. Haube glatt. Epidermiszellen dünnwandig, rektangulär bis fast

isodiametrisch polygonal. Spaltöffnungen phaneropor, in mehreren Reihen am faltigen Hals und Kapselgrund.

Peristom auf deutlicher, drei bis vier Zellreihen hoher Basilarmembran nach innen inseriert; Zähne am rötlichen Grunde verschmolzen, grünlich durchscheinend, allmählich zugespitzt, oben hyalin, papillös; Lamellen im oberen Teil radiär weit vortretend, papillös. Endostom gelbgrün, hyalin; Grundhaut über $^1/_3$ hoch, glatt; Fortsätze breit, rasch fein zugespitzt, papillös, scharf gekielt, in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochen. Wimpern meist 3 (2), hyalin, papillös, unten breit, oben fadenförmig, $^1/_3$ kürzer als die Fortsätze. Sporen klein, grün, bei durchfallendem Licht grünlichgelb durchscheinend, fast glatt, 10—14 μ.

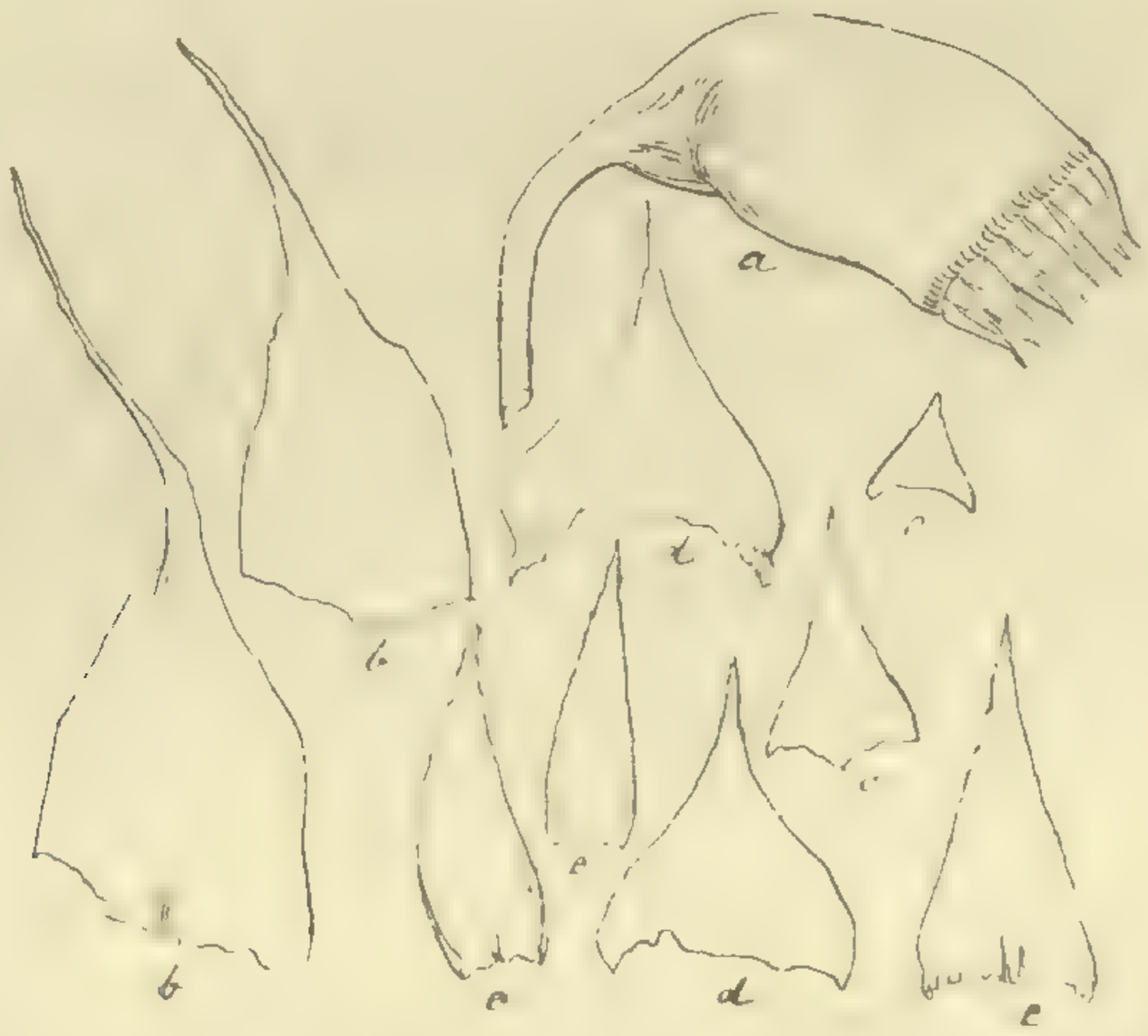


Fig. 2. **S. reptans** (Sw.) v. **squarrulosum** (Besch.).

a. Kapsel $^{10}/_1$; b. Perichaetialblätter $^{30}/_1$; c Niederblätter $^{30}/_1$; d. Stengelblätter $^{30}/_1$, e. Astblätter $^{30}/_1$.

Auf Erde, an Steinen und an morscher Rinde der Stämme. Antillen: Jamaica und auf den südlichen Inseln! (detex. Schwarz) (Originale gesehen.)! (Heward), (Wilson), (Wilds), (Hart.), bei Morce Gap! Vinegar Hill! John Crow Peak etc. 900—1800 m (Harris), (Earle), (Underwood), (Mrs. Britton); Guadeloupe! (Perrin in herb. Spreng.); Cuba! (Wright in herb. Geheeb et Berol.); Nicaragua! (Wright); Guatemala: Coban! (Türkheim in herb. C. Müll.); Südamerika: Venezuela, Caracas (Gollmer in herb. Berol.). **Sehr formenreich!**

Var. β **squarrulosum** Besch., Fl. bryol. Antill. fr. p. 262 in **Annal. sc. nat. bot.** (1876).

Syn.: Microthamnium minusculifolium C. Müll. l. c.

Pflanzen in lockeren bis dichten, meist grünen Rasen, starr. Hauptstengel länger. Stengelblätter etwas sparriger, alle etwas kleiner als bei der Stammform. Zellen eng und dickwandig. Perichaetialblätter kürzer, sparriger. Kapsel oft dickhalsig, trocken unter der Mündung sehr verengt. Sporen gelblich. 12—16 μ.

Guadeloupe! (l'Herminier in herb. Mus. Paris sub Hypno Langsdorfii), (Duss. . Martinique! (comm. Schimper sub H. Langsdorfii in herb. Geheeb!). Jamaica an verschiedenen Orten 1000—1900 m (Harris), (Underwood), (Mrs. Britton).

Var. γ **pseudo-reptans** (C. Müll.).

Syn.: Hypnum pseudo-reptans C. Müll. i. Bot. Zeitg. 1859, p. 439.

Exs.: A. Rehmann, Musc. austr.-afric. Nr. 418 (1875—77).

Pflanzen gedrängter, besonders die Fiederblätter etwas breiter und etwas dichter gestellt; außerdem dieselben wenig kleiner als die Astblätter. Kapsel meist kurz ovoidisch.

An morscher Baumrinde.

Südafrika: Cap d. g. Hoff. bei Zwellendam! (Mundt) (Originale gesehen!); Knysna (Iversen), Btanco (Rehmann); Transvaal (Mac Lea); Natal (Wood).

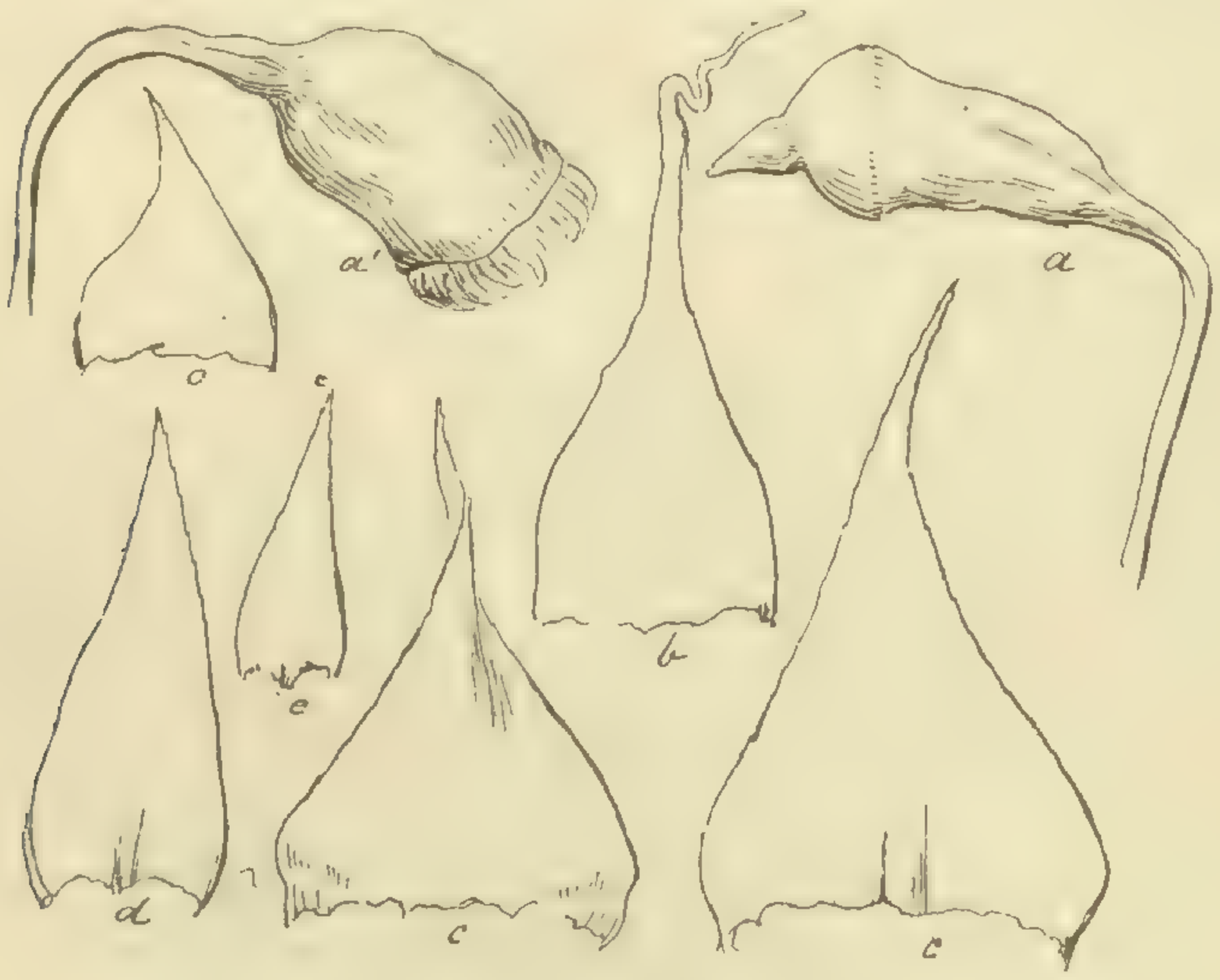


Fig. 3. **S. reptans** (Sw.) v. **pseudo-reptans** (C. Müll.).

a. Kapsel, a¹ entdeckelt $^{16}/_{1}$; b. Perichaetialblatt $^{30}/_{1}$; c. Stengelblätter $^{30}/_{1}$; d. Astblätter $^{30}/_{1}$.

Außerdem kann neben Übergangsformen noch eine nov. var. laxirameum aus Jamaica (Underwood, Mrs. Britton) unterschieden werden, welche fast einfach gefiederte, locker gestellte Äste hat.

Bemerkung. Im allgemeinen sind die Formen vom Kontinent dichter beblättert als die Antillenexemplare.

Eine große Anzahl der im Herbar C. Müll. unter M. reptans eingereihten Exemplare gehören zu anderen Arten.

Unter dem Namen Hypnum pallidum Hook. in Kunth, Syn. Pl. Aequat. p. 63 (1822), befinden sich im Herbar von C. Müller keine Exemplare, welche zu S. reptans (Schw.) gehören, sondern meist zu S. viscidulum (Hpe.). Dagegen ist Leskea pallida Schwaegr. in Spec. Musc. frond. Suppl. III, Vol. II, 2, t. 291 (1830), welche auch immer fälschlich mit S. reptans (Sw.) vereinigt worden ist, überhaupt kein Microthamnium (olim), sondern ein Rhynchostegium. Dieses Ergebnis stützt sich darauf, daß ich Gelegenheit hatte, aus dem Herbar Schwaegrichen in Genf dasselbe Originalexemplar, welches Schwaegr. zur

Diagnose und Zeichnung gedient hat, zu untersuchen. Habitusbild und alle Einzelheiten der Zeichnung und Diagnose stimmen genau mit dem Original überein, mit der Ausnahme, daß die ziemlich deutliche, einfache, kurze Rippe, welche die Stengel- und Fiederblätter besitzen, nicht beobachtet worden ist.

Im Herbar von Schwaegrichen befindet sich neben dem in seinem Werke auf t. 291 abgebildeten fertilen Exemplar auch noch ein steriles Pröbchen des echten H. reptans Sw. Wahrscheinlich sind ihm beide Exemplare als Mixtum unter dem Namen H. pallidum Hook. von Kunth oder Hooker mitgeteilt worden und ist nur das fertile Exemplar abgebildet und untersucht worden.

Stereohypnum serratum (P. Beauv.).

Syn.: Hypnum serratum Pal. Beauv., Prodr. p. 70 (1805); Brid., Spec., Musc. II, p. 194 (1812); Schwægr. I, P. II, p. 206 (1816); Brid., Mant. Musc. p. 174 (1819); Stend., Nom. Crypt. p. 218 (1824); Walker-Arnott, Nouv. Disp. meth. d. Mss. p. 313 (1825); Brid., Bryol. univ. II, p. 504 (1827); C. Müll., Syn. II, p. 453 (1850).
Microthamnium serratum Jaeg., Adbr. II, p. 496 (1875); Besch. i. Fl. Réun., p. 170 (1880—81).
Exs.: F. Renauld, Musc. Mascar. — Madagasc. Nr. 236 (1895).

Einhäusig. Blüten am Stengel und meist an den Ästen. ♂ Knospen mit oval-lanzettlichen, lang und fein zugespitzten Hüllblättern, zahlreichen Antheridien und wenig längeren Paraphysen.

Pflanzen sehr kräftig, etwas starr, matt glänzend, in lockeren, gelblich-grünen Rasen. Stengel dick, bogig aufsteigend, oft geteilt, bis 8 cm lang, niedergebogen und stoloniform, stellenweise wurzelnd, locker, unregelmäßig beästet, locker beblättert. Äste kurz, meist nur bis 10 mm lang.

Blätter dimorph, Stengelblätter meist sparrig abstehend, aus herablaufendem, fast geöhrtem, dreieckigem Grunde breit-lanzettlich, allmählich lang und fein zugespitzt, bis 2 mm lang und 0,8 mm breit; Blattrand am Grunde oft eingebogen, oberwärts gezähnt, etwas hohl; Rippe fehlend oder kurz doppelt angedeutet. Astblätter sparrig bis aufrecht abstehend, kleiner, schmal-oval-lanzettlich, lang zugespitzt. 0,25—0,35 mm breit und ca. 1 mm lang, oben gezähnt; Rippen ungleich, kurz angedeutet. Zellen dünnwandig, eng rhomboidisch-linear, mit fast papillös vorspringenden Zellenden, an den Blattecken der Stengelblätter teilweise rektangulär und eine mehr oder minder lockere Gruppe bildend.

Perichaetialblätter aus länglichem Grunde allmählich oder fast allmählich in eine lange, gebogene, oben kaum gezähnelte Grannenspitze auslaufend, über 2 mm lang, rippenlos. Vaginula lang cylindrisch. Seta dunkelrot, gerade, rechts gedreht, 2,5—3 (4) mm lang, oben eng herabgebogen. Kapsel mehr oder minder hängend, länglich, etwas unregelmäßig, mit kurzem Hals; Epidermiszellen dünnwandig, hexagonal und rektangulär. Ring zweireihig, sich stückweise ablösend. Deckel groß, kuppelförmig, mit etwas schiefer, scharfer Spitze. Haube glatt.

Peristom normal ausgebildet, unter der Mündung auf einer nicht vortretenden Gewebeleiste inseriert. Exostomzähne gelblich, oben hyalin und papillös usw. wie bei S. reptans, ebenso das gelbliche, fein punktierte Endostom. Wimpern zwei bis drei. Sporen klein, 10—13 μ, gelbgrün, fast glatt und durchscheinend.

Auf Steinen und auf grasiger Erde. Insel Réunion! (Bory), (Richard), (Frappier in herb. Besch., Gheeb et Berolin.)!; bei St. Agathe (G. de l'Isle); Mafate! (Rodriguez), (Chauvet in herb. Polé). Madagascar?

Bemerkung. Eine der kräftigsten Arten, welche sich durch die fast bäumchenartige Tracht und die sparrig, horizontal abstehenden Stengelblätter

Fig. 4. **S. serratum** (P. Beauv.).

a. Kapsel $^{16}/_{1}$; b. Perichaetialblatt $^{30}/_{1}$; c. Stengelblätter $^{30}/_{1}$; d. Astblätter $^{30}/_{1}$.

und scharf gesägten Astblätter unterscheidet. Da bei vielen Arten dieser Gattung auch die kurzen Doppelrippen der Blätter fehlen, sind oft, wie auch bei dieser Art z. B. von Bridel und Schwægrichen, verschiedene Angaben über das Fehlen oder Vorhandensein der Doppelrippen gemacht worden.

Stereohypnum andicola (Hook.).

Syn.: Hypnum andicola Hook. in Musc. Exot. t. 83 et descript. (1818—20); Kunth., Syn. pl. Aequinoct. I, p. 64 (1822—28); Stend., Nom. crypt. p. 208 (1824); Walker-Arnott, Nouv. Disp. meth. des Mouss. p. 312 (1825).

Leskia andicola Brid., Bryol. univ. II, p. 297 (1827) et in herb. Bridel.

Hypnum reptans C. Müll., i. p. Syn. II, p. 268 (1851).

Einhäusig. ♂ Knospen meist aststständig, länglich; Paraphysen viel länger als die Antheridien; Hüllblätter oval-lanzettlich, allmählich lang zugespitzt. ♀ Blüten meist stengelständig.

Pflanzen gelblich-grün, glänzend, kräftiger als reptans. Stengel dick, unten rhizoidenhaarig, bogig aufsteigend, geteilt, 2–4 cm lang, ziemlich dicht und etwas unregelmäßig, einfach- bis doppelt-fiederig beästet. Äste allseitig rund und ziemlich dicht beblättert, meist 5, seltener bis 10 mm lang.

Blätter verschieden gestaltet, aufrecht abstehend; Stengelblätter aus breitem, fast herzförmigem bis breit-ovalem Grunde fein zugespitzt, fast flach bis etwas hohl, 1—1,2 mm lang und 0,5—0,6 mm breit; Blattrand flach und unversehrt, nur an der Spitze flach ge-

Fig. 5. **S. andicola** (Hook.).

a. Kapsel 16/1; b. Perichaetialblätter 80/1; c. Stengelblätter 30/1; d. Astblätter 30/1.

zähnelt; Astblätter schmal-lanzettlich, hohler, bis über 1 mm lang und ca. 0,3—0,4 mm breit, oben mehr oder minder klein gezähnt, alle rippenlos, seltener mit kurzer Doppelrippe. Blattzellen längsgestreckt rhomboidisch, meist linear, sehr eng, glatt, an den Ecken der Stengelblätter verkürzt und oft etwas lockerer.

Perichaetium groß; Hüllblätter aufrecht abstehend, oval-lanzettlich, unterbrochen gezähnelt oder fast allmählich fein pfriemlich zugespitzt, im übrigen fast ganzrandig; Vaginula lang zylindrisch, beblättert und mit Archegonien besetzt. Seta aufrecht, nur bis 1,5 cm lang, dunkelrot, links gedreht. Kapsel aufrecht bis sehr wenig geneigt, länglich ovoidisch, etwas unregelmäßig, entdeckelt unter der Mündung wenig verengt. Ring bleibend, wenig ausgebildet. Deckel aus hochkegeliger Basis dünn, ziemlich lang- und oft schief geschnäbelt. Haube glatt.

Peristom dicht unter der Mündung inseriert, Zähne breitlanzettlich, rasch allmählich zugespitzt, oben grob papillös; Mittellinie unregelmäßig zickzackförmig, sehr eng gestrichelt, gelb. Endostom goldgelb, zerstreut grob papillös. Wimpern rudimentär? Sporen gelbbraun, grob papillös, 20—25 (30) μ groß.

In Gebirgsschluchten; Anden von Peru zwischen Tulcan und Quito!! (Humboldt et Bonpland.) Herb. Bridel et Kunth in herb. Berol. (Originale gesehen); Anden von Bogota! (G. Weir) in herb. Geheeb; in monte Baños et Amazons! (Spruce) in herb. Mitten.

Bemerkung. Diese seltene, alte Hookersche Art unterscheidet sich von allen anderen Arten sofort durch ihre meist aufrechten Sporogone. Fast aufrechte Kapseln kommen zwar auch bei S. incompletum (Spruce) vor, aber nur ausnahmsweise. Vegetativ ist sie S. volvatum (Hpe.) ähnlich, aber letzteres ist außer den ganz verschiedenen Sporogonen noch durch sparriger beblätterten Stengel und schärfer gezähnelte Blätter verschieden. Ebenso ist das ähnliche S. viscidulum Hpe. durch kräftigeren Habitus, lockerer beblätterte Stengel und deutlicher gesägte Blätter verschieden.

Unsere Art ist ebenso von C. Müller, welcher sie mit S. reptans zusammenwarf, wie von Mitten verkannt worden. Microthamnium andicola Mitt. i. Musc. Austr.-Amer. (1869) p. 506 ist zum größten Teil S. volvatum (Hpe.) und S. substriatum (Mitt.) in Musc. Amer. p. 504, wie aus Exemplaren von Originalstandorten ex herb. Mitt., die ich untersuchen konnte, und teilweise auch aus seiner Diagnose hervorgeht. Daher auch seine Bemerkung, daß die Zeichnung in Hook. Musc. exot. t. 83 nicht gut ist.

Stereohypnum elegantulum (Hook.).

Syn.: Hypnum elegantulum Hook., Musc. exot. t. 84 (1818—20); Kunth, Syn. Pl. Aequin. I, p. 64 (1822—28); Stend., Nom. Crypt. p. 211 (1824); Walker-Arnott, Nouv. Disp. meth. d. Mss. p. 313 (1825); Brid., Bryol. univ. II, p. 411 (1827); Hornsch. i. Flora Brasil. I, p. 75 (1840); C. Müll., Syn. II, p. 267 (1851).

! Hypnum oxypoma Schwaegr. Suppl. III, P. II, I, t. 259 (1829); C. Müll., Syn. II, p. 453 (1851).

! Hypnum erythropodium C. Müll. in Bot. Zeitg. 1844, p. 742.

! Hypnum filidens C. Müll. op. et l. cit.

! Hypnum trichomitrium Hpe. i. sched. herb. Berol.

Microthamnium elegantulum Mitt., Musc. aust.-am. p. 504 (i. Journ. Linn. Soc. 1869.).

Microthamnium oxypoma Mitt. op. cit. p. 505.

Hypnum (Chryso-Hypnum) elegantulum Hpe. i. Symbol. brasil. p. 278 (1870).

Einhäusig. Blüten meist am Stengel, selten am Grunde der Äste. (Zweihäusig fid. C. Müll.)

Pflanzen zierlich, in dichten, verworrenen, niedergedrückten Rasen, hell- bis gelblich-grün, innen bräunlich, matt glänzend. Stengel stoloniform, kriechend, bis 7 cm lang, teilweise entblättert, spärlich bewurzelt, etwas unregelmäßig fiederästig. Äste bis 10 mm lang, meist einfach, selten geteilt, meist locker, doch auch dichter beblättert.

Blätter ziemlich dimorph; Stengelblätter aus breit herzförmigem Grunde rasch pfriemlich kurz zugespitzt, abstehend, 0,8 : 1,0 mm,

Astblätter kleiner, hohl, fast dachziegelig, ausgebreitet bis wagerecht abstehend, schmal herzförmig bis oval, allmählich kürzer oder länger zugespitzt, 0,6 : 0,8 mm. Alle Blätter fast vom Grunde an fein gesägt, Rippen doppelt und sehr kurz. Zellen fast derbwandig, länglich-rhomboidisch bis linear-elliptisch, wie 1 : 5—8, mehr oder weniger deutlich, mit einer Papille an der Zellspitze.

Perichaetialblätter zahlreich, aus breit-lanzettlichem Grunde zugespitzt, die inneren allmählich lang und fein zugespitzt, etwas sparrig abgebogen. Seta fast 2—2,5 cm lang, unten meist rötlich. Kapsel je nach dem Entwickelungsstadium verschieden gestaltet,

Fig. 6. **S. elegantulum** (Hook.).
a. Kapsel $^{6}/_{1}$, a¹ trocken $^{16}/_{1}$, a² Kapsel entdeckelt; b. Haube $^{16}/_{1}$; c. Perichaetialblätter $^{30}/_{1}$; d. Stengelblätter $^{30}/_{1}$; e. Astblätter $^{20}/_{1}$.

bedeckelt horizontal länglich, ovoidisch bis fast zylindrisch, entdeckelt mehr oder minder nickend, auch hochrückig, unter der Mündung mehr oder minder eingeschnürt, oft sogar der Kapselrand nach auswärts umgestülpt. Deckel ziemlich groß, fast gewölbt, mit kurzer, etwas gekrümmter Spitze. Ring nicht besonders ausgebildet. Haube mit langen Haaren locker besetzt. Epidermiszellen derbwandig, unregelmäßig länglich, an der Mündung 5—6 Reihen rundlich, sechseckig.

Peristom mit sehr niedriger Basilarmembran, Exostomzähne gelblich, unten rötlich, verschmolzen, allmählich lang und fein fadenförmig spitz, quergestrichelt, fein papillös, bis 0,1 mm lang, hyalin gerandet; Ringleisten wenig ausgebildet; Lamellen gut entwickelt, heller, fein punktiert, in der Mitte am dicksten, im oberen Drittel dünn, papillös. Endostom gelblich; Grundhaut fast $^{1}/_{2}$ Zahnhöhe, glatt; Fortsätze oft ritzenförmig durchbrochen, punktiert, fadenförmig spitz.

Wimpern meist nur am Grunde einfach, aufwärts in zwei, seltener drei Cilien geteilt. Sporen gelblich durchscheinend, reif bräunlich, fein punktiert, 10—15 μ. Juli, August. Blätter und Sporogone in der Form sehr veränderlich.

An Baumrinde und morschem Holz in Wäldern des tropischen Südamerika verbreitet. Venezuela: Tal von Aragua, entdeckt von (Humboldt und Bonpland); Mexico! (Leiboldt); Brasilien! am Amazonenfluß! (Olfers), (Merkel); (Pohl); Orgelgebirge! Mt. Corcovado! (Gardner Nr. 115); Insel St. Catharina am Fluß Itajahi! (Pabst); Serra dos Orgos! (Beyrich); Baptista Minas Geraës (Martius); am Orinoco! Civit Goyaz! (Glaziou); um Rio de Janeiro! (Milne), (Ule); Apiahi! Hiririca! (Puiggari).

Weitere Standorte, die ich aber nicht prüfen konnte, sind in Mitten, Musc. Amer. p. 505 angegeben.

Bemerkung. Diese anscheinend sehr verbreitete Art ist, was die vegetativen Organe und die Sporogone anbetrifft, ziemlich veränderlich, welcher Umstand auch Veranlassung gegeben hat, sie schon frühzeitig als zwei verschiedene Arten in die Systematik einzuführen. Von allen hier beschriebenen Arten ist sie sofort durch die breit-ovalen, mehr oder minder wagerecht abstehenden, dicht gestellten Blätter unterschieden. Vegetativ lassen sich zwei Hauptformenreihen unterscheiden; erstens die Pflanzen mit gedrängteren, aufrecht abstehenden, etwas länger zugespitzten Blättern, welche oft kürzere, etwas hochrückige Kapseln haben und vielleicht als der Typus von H. elegantulum anzusprechen sind; zweitens Pflanzen mit lockeren, wagerecht abstehenden, kurz zugespitzten Blättern, deren Sporogone bedeckelt, meist längliche, regelmäßige Kapseln haben, und mit dem Original Schwaegrichen von H. oxypoma, welches ich untersuchen konnte, übereinstimmen. Wenn diese Merkmale für beide Typen konstant wären, hätte eine Varietät gute Berechtigung; nun kommen aber langspitzige Blattformen mit länglichen Kapseln und umgekehrt kurzspitzige Formen mit kurzen Kapseln oft im selben Rasen vor; auch kommen besonders die vegetativen Abänderungen am selben Individuum vor, außerdem sind allmähliche Übergänge nachzuweisen. Die Papillen der Blätter und Rippen sind ganz unzuverlässige Merkmale. Ferner sind die Kapseln je nach ihrem Reifezustand sehr verschieden geformt, indem sie sich während und nach der Entdeckelung mehr oder weniger verkürzen und unter der Mündung einschnüren, oft selbst den Mündungsrand nach außen umstülpen.

Sehr nahe stehende Arten aus Brasilien sind: Stereohypnum camptorhynchum (Hpe.) und St. simorhynchum (Hpe.) in Symbolae 1870.

Stereohypnum afro-elegantulum (C. Müll.)

Syn.: Microthamnium afro-elegantulum C. Müll. in Engl. Bot. Jahrb. 1897, p. 263.

Exs.: Dusen, Musc. Camer. Nr. 283.

aus Camerun (Dusen) ist habituell ähnlich, aber sofort durch die breiteren, sehr hohlen und rasch zugespitzten Astblätter zu unterscheiden.

Stereohypnum Langsdorffii (Hook.).

Syn.: Hypnum Langsdorffii Hook. in Kunth, Syn. Pl. Aequin. I, p. 62 (1822—28); Walker-Arnott, Nouv. Disp. meth. d. Mss. p. 307 (1825); Hook.-Fée, Crypt. ecorc. offic. p. 144; Brid., Bryol. univ. II, p. 391 (1827); Hornsch., Flor. Brasil. I, p. 80 (1840); C. Müll., Syn. II, p. 259 (1851).

Microthamnium Langsdorffii Mitt. i. p., M. austr.-am. in Journ. Linn. Soc. p. 508 (1869).

Einhäusig. ♂ Knospen an den Ästen; Paraphysen etwas länger als die kurz gestielten Antheridien; Hüllblätter oval-lanzettlich, all-

mählich lang zugespitzt, das innerste kurz gespitzt, alle sehr klein gezähnelt.

Pflanzen gelblich-grün, matt glänzend, habituell genau wie M. acrorrhizon und auch dem M. reptans ähnlich, etwas starr und verworren. Stengel kriechend, verzweigt, umherschweifend, stoloniform endend, stellenweise (auch an den Fiederästen) mit Büscheln glatter Rhizoiden besetzt, unregelmäßig, meist einfach-, seltener doppelt-fiederig beästet. Äste bis 10 mm lang, zugespitzt, mäßig dicht-, ausgebreitet abstehend, fast drehrund beblättert, etwas steif.

Blätter verschieden gestaltet. Stengelblätter locker inseriert, mehr oder weniger sparrig abstehend, aus etwas herzförmigem Grunde

Fig. 7. **S. Langsdorffii** (Hook.).

a. Kapsel 15/1; b. Haube 15/1; c. Perichaetialblätter 30/1; d. Stengelblatt 30/1; e. Astblätter 30/1.

S. versipoma (Geheeb).

f. Kapsel (trocken) 15/1; g. Perichaetialblatt 30/1.

allmählich kurz und fein zugespitzt, bis 1 mm lang und über 0,5 mm breit. Blatträndер flach, besonders oberwärts deutlich gezähnt. Astblätter etwas kleiner und hohler, nur bis 0,3 mm breit, oval-lanzettlich zugespitzt, rings gegen die Spitze lang gezähnelt. Rippen doppelt, meist kurz und ungleich lang angedeutet, parallel. Blattzellen rhomboidisch längsgestreckt, bis 8 μ breit und fünf- bis siebenmal so lang (1:7); Zellspitzen oberwärts deutlich papillös vorgewölbt. Cytoplasma geschlängelt sichtbar.

Perichaetialblätter aus breitem Grunde, mehr oder weniger plötzlich in eine pfriemliche feine, kleinknotig gezähnelte Grannenspitze verschmälert; die unteren kleiner, allmählich spitz. Vaginula kurz zylindrisch, im übrigen wie bei R. andicola. Seta rötlich-gelb, oben heller, 1,5—2 cm lang. Kapsel horizontal geneigt, kurz ovoidisch,

gestutzt, entdeckelt weitmündig, fast kreiselförmig, trocken unter der Mündung nicht verengt; Hals kurz, deutlich abgesetzt. Ring breit, zwei- bis dreireihig. Deckel groß, niedrig gewölbt, fast gerade geschnäbelt, von $^1/_2$ Kapsellänge. Epidermiszellen wie bei R. andicola. Haube am Grunde mit spärlichen Haaren, sonst glatt.

Peristom auf rötlicher, hoher Basilarmembran; Zähne orange, glatt, allmählich zugespitzt, oben papillös, hyalin, meist bis zur Basis geteilt; Mittellinie unregelmäßig zickzackförmig. Lamellen wenig vortretend. Endostom lebhaft gelb; Grundhaut fast glatt; Zellcommissuren verdickt. Wimpern blaß, meist drei, kürzer als die Fortsätze, etwas papillös. Sporen klein, gelb, durchscheinend, fast glatt, 9—13 μ.

Auf morschem Holz an Baumstümpfen. Brasilien bei Maipura am Orinoco!! (Langsdorff in herb. Swanison) (Originale gesehen!), Parana, Fazenda de Tucandava in Wäldern an Stämmen, 700 m!! (Weir, n. 84), in herb. Geheeb; St. Catharina bei Desterro! (Pabst 1847) als M. reptans in herb. C. Müll. Pedro Branca! (G. A. Lindberg). Weitere Standorte aus den Anden von Quito, von denen ich Exemplare nicht untersuchen konnte, sind noch in Mitt. M. austr.-am. l. c. angegeben. Außerdem erhielt ich von W. Mitten ein Exemplar aus Runsun (Spruce), welches aber zwei verschiedene Arten enthält, von denen nur eine annähernd zu S. Langsdorffii paßt. Ferner gehören alle mir aus dem Herbar Mitten von E. Britton unter M. Langsdorffii mitgeteilten Exemplare von den Antillen nicht hierher, sondern meist in den Formenkreis von S. reptans und S. pendulinum. Überhaupt scheint Mitten nach dem, was ich aus seinem Herbar unter M. Langsdorffii gesehen habe, diese Art nicht erkannt und oft mit M. reptans verwechselt zu haben, von dem sie sich aber durch etwas verflacht beblätterte Äste und breitere, kürzer gespitzte Astblätter, sowie die Stengelblätter und kürzere Kapsel unterscheidet. Steril ist sie dagegen von M. acrorrhizon kaum zu unterscheiden.

Eine den Sporogonen nach sehr nahe verwandte Art ist:

Stereohypnum versipoma (Hpe.)

Syn.: Hypnum (Rhizo-Hypnum) versipoma Hampe, Symb. p. 733 (1877).

aus Brasilien: Rio de Janeiro, Apiahy (Glaziou, Puggiari) aber durch länger zugespitzte, etwas verflachte Blätter mit gestreckteren, fast glatten Zellen und ganz allmählich zugespitzte Perichaetialblätter verschieden.

Stereohypnum pallidum (Hook.).

Syn.: Hypnum pallidum Hook. in Kunth, Syn. pl. Aequinoct. I. p. 63 (1822—28); Walker-Arnott in Nouv. Disp. Meth. Esp. de Mousses p. 313 (1825).
Isothecium pallidum Brid., Bryol. univ. II, p. 386 (1827).
Hypnum pallescens W. Arnott. mst. in Brid. op. cit. p. 386, et in Herb. Bridel.

Zweihäusig. Blüten stengelständig. ♂ dick-knospenförmig; Paraphysen zahlreich, länger als die Antheridien; Hüllblätter hohl, breit-oval, rasch schmal-lanzettlich, fein zugespitzt und sparrig abstehend. ♀ länglich; Hüllblätter in eine lange, haarförmige, etwas gezähnelte Spitze ausgezogen, am Grunde auffallend lockerzellig

Pflanzen gelblich-grün, zierlicher als S. reptans, etwas glänzend. Stengel 2—3 cm lang, bogig aufsteigend und niedergebogen, stellen-

weise wurzelnd, entfernt, meist doppelt-fiederig beästet. Fiederäste locker gestellt, etwas verflacht und locker beblättert.

Blätter dimorph; Stengelblätter sparrig abstehend, aus $^3/_4$ Stengel umfassendem breitem Grunde sehr rasch fein zugespitzt, bis 0,8 mm lang und 0,3 mm breit, am Rande flach und besonders aufwärts deutlich gezähnt. Astblätter oval-lanzettlich zugespitzt, nur 0,2—2,5 mm breit, rings scharf-, aufwärts großgezähnt, alle rippenlos, sehr lockerzellig. Zellen derbwandig, fast glatt, selten die Zellenden hie und da etwas vortretend, rhomboidisch-linear, bis 8 μ, bei den Stengel-

Fig. 8. **S. pallidum** (Hook.).

a. Kapsel, a¹ trocken und entdeckelt $^{16}/_1$; b. Perichaetialblätter $^{30}/_1$; c. Stengelstück $^{30}/_1$; d. Aststück $^{80}/_1$; e. Stengelblätter $^{80}/_1$; f. Astblätter $^{30}/_1$.

blättern bis 10 μ breit und drei- bis fünfmal so lang, an den Blattecken nicht verschieden.

Perichaetialblätter aus breitem Grunde mehr oder weniger unterbrochen gezähnelt und rasch in eine haarförmige, fast ganzrandige, verbogen abstehende Spitze auslaufend. Vaginula kurz zylindrisch. Seta rötlich, bis über 2 mm lang, aufrecht, oben hakig herabgebogen. Kapsel hängend, trocken und entdeckelt unter der Mündung sehr verengt; Hals kurz; Ring am Mündungsrand bleibend. Deckel aus kuppelförmiger Basis, kurz und scharf geschnäbelt. Haube glatt.

Peristom an der Mündung inseriert; Zähne normal, unten dicht genähert, sehr breit-lanzettlich, fast allmählich lang zugespitzt, orange, oben hyalin und papillös; Mittellinie unregelmäßig; Lamellen radiär weit vortretend, papillös. Endostom mit gelber, fein punktierter

Grundhaut. Wimpern drei bis vier, papillös, kürzer als die Fortsätze. Sporen 10—14 μ, gelb, fein punktiert.

Auf Erde in Bergschluchten der peruvianischen Anden; Ecuador: zwischen Tulcam und Quito! (Humboldt et Bonpland) in herb. Bridel et C. Müll. (Originale gesehen!)

Bemerkung. Das Originalexemplar in herb. Bridel, welches ich untersuchen konnte, ist ein sehr dürftiger Stengel, dagegen sind die Exemplare in herb. C. Müll. sub H. pallescens W. Arn. mis. vollständig, aber leider ohne Standortsangabe. Diese habituell dem S. reptans (Sw.) ähnliche, aber besonders durch das lockere Zellnetz und die scharf gesägten Blätter, sowie hängenden Kapseln ausgezeichnete Art ist von C. Müller nicht richtig erkannt worden; sie ist daher in seiner Syn. II p. 269 mit S. reptans zusammengeworfen worden und seitdem verschollen gewesen, was aber nicht ausschließt, daß sie wieder nach 1870 noch unter einer nov. spec. der späteren Autoren existiert. Z. B. ist S. Puggiari (Hpe. et Geheeb) aus der Ebene von Süd-Ost-Brasilien (Apiahy) eine sehr nahestehende Art, die sich nur durch etwas kürzere, dichter gestellte Blätter und auch etwas engeres Zellnetz unterscheidet.

Daß Leskea pallida Schwaegr. l. c., welche auch mit dieser Art und H. reptans Sw. vereinigt worden ist, nicht einmal zu unserer Gattung gehört, sondern ein Rhynchostegium ist, habe ich bereits bei S. reptans erwähnt.

Stereohypnum acrorrhizon (Hrsch.).

Syn.: **Hypnum acrorrhizon Hornsch. in Flor. Brasil. I, p. 75 (1840); C. Müll., Syn. II, p. 274 (1851); Hampe, Enum. M. brasil. p. 72 (1879).**
Hypnum (Chryso-Hypnum) acrorrhizon Hpe. in Symb. 1870, p. 279.
Microthamnium acrorrhizon Jaeg., Adbr. II, p. 494 (1875—76).
Hypnum paraphysale Hpe. Enum. M. brasil. p. 75 (1879).
Microthamnium paraphysale Paris Index bryol. I. p. 810 (1894—98).

Einhäusig. ♂ Blüten an den Fiederästen groß, länglich knospenförmig; Hüllblätter allmählich lang zugespitzt. ♀ Blüten am Hauptstengel, sparrig geöffnet; Hüllblätter in eine lange, abstehende, grannenförmige Spitze auslaufend.

Pflanzen etwas starr, grün, fast glanzlos, zierlich, habituell wie S. Langsdorffii und fast wie S. reptans. Stengel bogig kriechend, verzweigt, stoloniform endend, stellenweise wurzelnd, unregelmäßig meist doppelt fiederästig, locker beblättert. Äste meist nur bis 6 mm lang, locker befiedert, etwas verflacht, mäßig dicht beblättert, trocken oft etwas eingekrümmt.

Blätter verschieden gestaltet. Stengelblätter locker gestellt, sparrig wagerecht abstehend, aus ½ Stengel umfassendem, breitem Grunde fast dreieckig-oval bis oval-lanzettlich zugespitzt, bis 0,8 mm lang und 0,4—0,5 mm breit. Blattränder flach, nur gegen die Spitze deutlich gesägt. Astblätter kleiner, hohl, ovallanzettlich ausgebreitet abstehend, kurz-, an den Sproßenden fast breit-zugespitzt, rings, besonders aufwärts, scharf gesägt. Rippen meist sehr kurz und doppelt angedeutet. Blattzellen rhomboidisch längsgestreckt, an der Spitze und an der Randreihe breit rhomboidisch usw. wie bei S. Langsdorffii, aber etwas kürzer, weiter und papillöser vorgewölbt.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ
für
Kryptogamenkunde
und
Phytopathologie
nebst
Repertorium für Literatur.

Redigiert
von
Prof. Dr. **Georg Hieronymus.**

Band XLVII. — Heft 6.

Inhalt: Max Fleischer, Grundlagen zu einer Monographie der Gattung Stereohypnum Hpe.) (Schluß. — W. Mönkemeyer, Tundra-Formen von Hypnum exannulatum. — W. Mönkemeyer, Was ist Bryum zonatum Schpr.? — Victor Schiffner, Morphologische und biologische Untersuchungen über die Gattungen *Grimaldia* und *Neesiella*. — Gg. Roth, Neuere Torfmoosforschungen. — Röll, Die alte und die neue Methode der Torfmoosforschung. — Fr. Bubák **und J. E. Kabát, Mykologische Beiträge.**

Hierzu Tafel VI—VIII.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 30 Bogen.
Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich,
Dresden-N.

Ausgegeben am 3. Juli 1908.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia".

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia" gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. **G. Hieronymus**,

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,

mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia"

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate **über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.**

Im Hinblicke auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia" und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10	Expl.	in	Umschlag	geh.	pro	Druckbogen	ℳ 1.—,	10	einfarb.	Tafeln	8°	ℳ	—.50.
20	„	„	„	„	„	„	„ 2.—,	20	„	„	„	„	1.—.
30	„	„	„	„	„	„	„ 3.—,	30	„	„	„	„	1.50.
40	„	„	„	„	„	„	„ 4.—,	40	„	„	„	„	2.—.
50	„	„	„	„	„	„	„ 5.—,	50	„	„	„	„	2.50.
60	„	„	„	„	„	„	„ 6.—,	60	„	„	„	„	3.—.
70	„	„	„	„	„	„	„ 7.—,	70	„	„	„	„	3.50.
80	„	„	„	„	„	„	„ 8.—,	80	„	„	„	„	4.—.
90	„	„	„	„	„	„	„ 9.—,	90	„	„	„	„	4.50.
100	„	„	„	„	„	„	„ 10.—,	100	„	„	„	„	5.—.

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, **können nur 3 Bogen honoriert werden.**

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia".

Perichaetialblätter aus breitem Grunde meist allmählich lang grannenförmig, fast ganzrandig, selten etwas unterbrochen gezähnelt. Vaginula kurz zylindrisch, beblättert, mit viel Paraphysen. Seta rötlich, oben heller, 1,5 cm lang. Kapsel mehr oder minder übergeneigt bis hängend, länglich ovoidisch, trocken unter der Mündung sehr verengt, runzelig, weitmündig, mit länglichem Hals. Ring nicht besonders ausgebildet. Epidermiszellen dünnwandig, zumeist rektangulär, auch unregelmäßig vier- bis fünfseitig. Deckel aus niedrig gewölbter Basis dick-, kurz-, oft krumm-geschnäbelt. (Haube behaart fid. Hampe!)

Fig. 9. **S. acrorrhizon** (Hrsch.).
a. Kapsel, a¹ trocken $^{18}/_{1}$; b. Perichaetialblätter $^{30}/_{1}$; c. Fiederast $^{30}/_{1}$; d. Stengelblätter $^{30}/_{1}$; e. Astblätter $^{30}/_{1}$.

Peristom unter der Mündung inseriert; Zähne gelblich-grün bis orangerot, glatt; unten rötlich, fast verschmolzen, sehr lang und fein zugespitzt, oben hyalin, papillös; Lamellen normal. Endostom orange mit glatter Grundhaut, breiten, in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochenen punktierten Fortsätzen und zwei bis drei hyalinen kürzeren, fein papillösen Wimpern. Sporen klein, 10—12 μ, glatt, gelblich hyalin.

An Bäumen und Steinen. Brasilien: bei Novo-Friburgo! (Beyrich) in herb. Berol. (Original gesehen!); bei Rio de Janeiro! (Glaziou) in herb. C. Müll.; bei Minas-Geras! (Ule) in herb. C. Müll.; Guadeloupe! (Perrin) als H. elegantulum in herb. New-York. Jamaica! (Nichols).

Bemerkung. Weitere im Herbar von C. Müll. als diese Art benannte Exemplare gehören nicht hierher; ebenso nicht Nr. 235 und Nr. 2128 in Ule, Bryoth. brasil. M. acrorrhizon aus Rio (Glaziou Nr. 7105) in herb. Geheeb ist M. elegantulum.

Überhaupt scheint diese Art in neuerer Zeit meist nicht erkannt zu werden; sie ist vegetativ dem S. Langsdorffii sehr ähnlich, vielleicht auch seinem Formenkreis zuzurechnen, aber durch die trocken weniger verflachten, meist rund beblätterten Äste, lockeres, papillöseres Zellnetz und besonders längere, rotbraune Kapsel verschieden. Kurzblättrige Formen von S. reptans sind auch vegetativ durch die spitzeren Blätter und die allseitige, lockere Beblätterung von unserer Art zu unterscheiden.

Microthamnium Sellowii (Hrsch.) Mitt., M. austr.-am. p. 507 (1869)

Syn.: Hookeria Sellowii Hornsch, Fl. brasil. I, p. 66 (1840).

aus Brasilien (Sellow) scheint der Diagnose nach doch eine Hookeria zu sein, jedoch habe ich keine Originale untersuchen können.

Stereohypnum thelistegum (C. Müll.).

Syn.: Hypnum thelistegum C. Müll. in Syn. II, p. 269 (1851).
Hypnum reptans Hrsch. i. Musc. Mexic. a Deppe et Schiede lect. Nr. 1094 (fid. C. Müll.).
! Hypnum squamulosum C. Müll. in Bot. Zeitg. 1856, p. 440.
Microthamnium thelistegum Mitt. i. Musc. austr.-am. p. 504 p. p. (1869).
! Microthamnium squamulosum Jaeg., Adbr. II, p. 490 (1870—75).
! Hypnum (Chryso-Hypnum) campaniforme Hpe. Symb. 1870, p. 281.
Microthamnium campaniforme Jaeg. op. cit. p. 493.

Einhäusig. Beiderlei Blüten am Hauptstengel, klein, knospenförmig.

Pflanzen grünlich bis gelblich und rötlich-gelb, glanzlos bis wenig glänzend, zierlich, in dichten niedergedrückten Räschen. Stengel verzweigt, bis 4 cm lang, kriechend, stoloniform, dicht mit dicken Büscheln glatter Rhizoiden besetzt, meist dicht beblättert und ziemlich regelmäßig, stellenweise dicht fiederästig. Fiedern einfach bis 5 mm lang, etwas aufsteigend.

Blätter kaum verschieden gestaltet, ziemlich dicht gestellt. Stengelblätter abstehend, breit-oval bis länglich, rasch kurz pfriemlich zugespitzt, oft etwas längsfaltig, bis 1 mm lang und bis 0,6 mm breit; Astblätter etwas kleiner, an derselben Pflanze schmal- bis breit-oval, feucht etwas hohl, ausgebreitet, wagerecht abstehend, alle unten undeutlich, oberwärts sehr klein gezähnelt; Doppelrippe meist kurz angedeutet. Blattzellen locker, rhomboidisch, bis 8 μ breit und dreimal länger bis längsgestreckt, an den Blattecken meist einige quadratische Zellen, an den Zellenden mit deutlichen Papillen.

Perichaetialblätter klein, lanzettlich pfriemlich, lockerzellig; Vaginula dick, kurz-zylindrisch, beblättert. Seta bis 1,3 cm lang, rötlich, oben herabgebogen. Kapsel nickend bis hängend, kurzovoidisch bis länglich, gelblich bis rotbraun, weitmündig, unter der Mündung oft verengt, mit Ring; Epidermiszellen zartwandig, isodiametrisch fünf- bis sechsseitig. Deckel groß, gewölbt, genabelt, trocken mit zapfenförmiger Spitze. Haube glatt oder am Grunde mit einzelnen Zellhaaren.

Peristom dicht unter der Mündung auf niedriger Membran inseriert; Zähne orange bis grünlich, oben hyalin papillös, allmählich spitz, Ringleisten etwas vortretend. Endostom rötlich-gelb; Fortsätze papillös, ritzenförmig durchbrochen. Wimpern, eine bis drei, hyalin, wenig kürzer. Sporen gelbgrünlich, durchsichtig, glatt, 10—13 μ. Reife März.

Auf Humusboden, an Felsen und Rinde, in feuchten Wäldern, auf morschem Holz. Brasilien: Insel St. Catharina! (Pabst), (Original gesehen!). Neu-Granada: am Magdalenenfluß bei Barranco Vermejo! 160 m (Weir Nr. 387). St. Domingo! (Prenleloup Nr. 747a in herb. Geheeb). Jamaica! an zahlreichen Orten bis c. 650 m (Heward) in herb. Mitten, (Underwood), (Maxon), (Britton). Cuba! (Wright), (Taylor) in herb. New-York (comm. Britton); Florida! (James ms.); Südafrika: Cap der guten Hoffnung (Herb. C. Müll.). Weitere Standorte, von denen ich aber nicht Exemplare untersuchen konnte, sind in Mitt. Musc. aust.-am. angegeben.

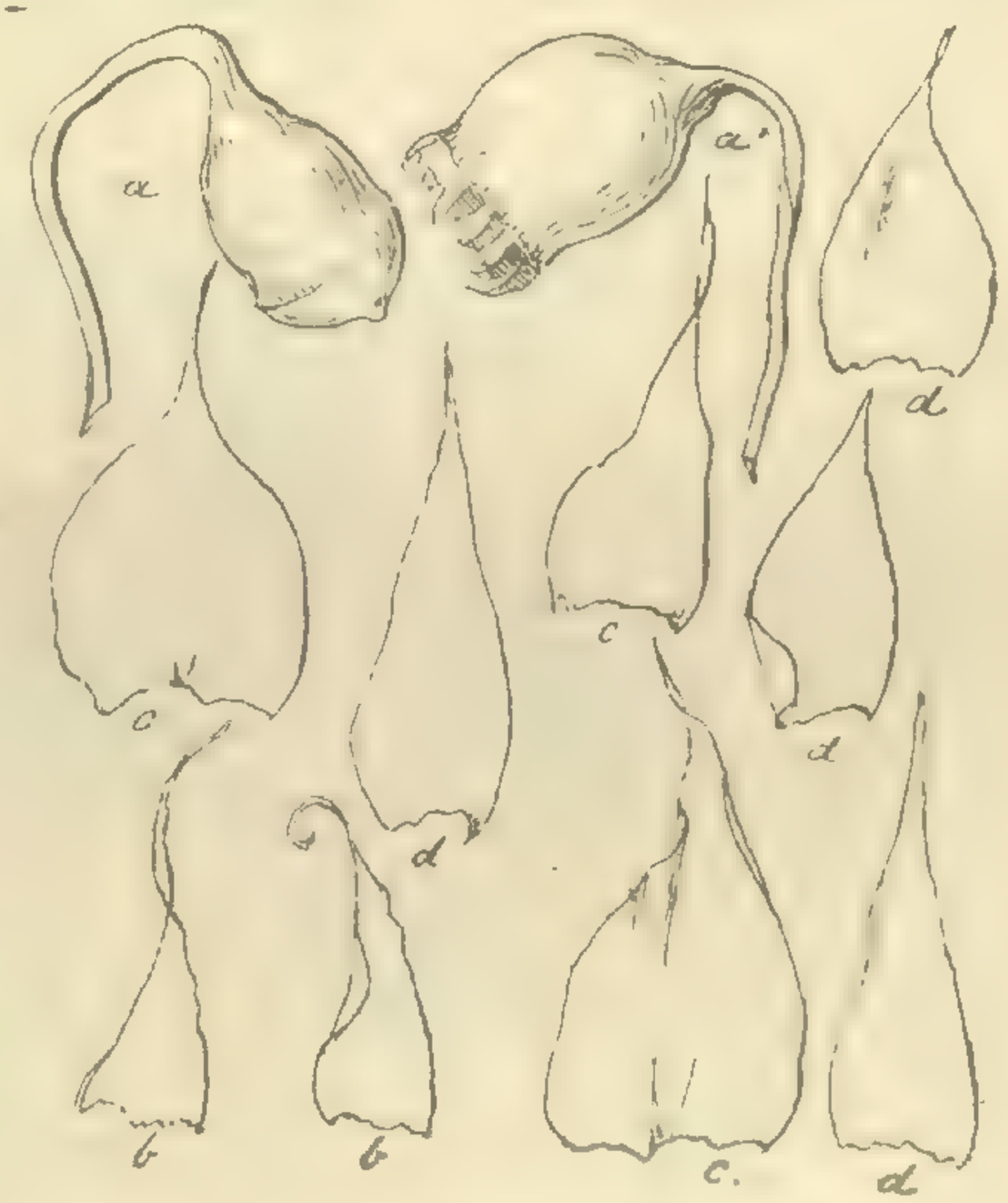


Fig. 10. **S. thelistegum** (C. Müll.).

a. Kapsel, al entdeckelt 15/1; b. Perichaetialblätter 30/1; c. Stengelblätter 30/1; d. Astblätter 30/1.

Bemerkung. Diese in Amerika weit verbreitete, zierliche Art ist sofort an ihren meist kurz-ovoidischen Kapseln mit genabeltem Deckel und den lockerzelligen, papillösen, wagerecht abstehenden Blättern kenntlich. Die afrikanischen Pflanzen stimmen mit den amerikanischen überein, nur sind die Blätter etwas sparriger, was ich jedoch auch an den Originalen beobachten konnte.

Eine sehr nahe verwandte Art ist:

Stereohypnum subdiminutivum (Geh. et Hpe.).

Syn.: Hypnum subdiminutivum Geh. et Hpe. in Enumerat. Musc. brasil. p. 75 (1879).

aus Brasilien: Apiahy (Puggiari), welche fast nur durch die hohleren, aufrecht abstehenden Blätter und größere Perichaetialblätter zu unterscheiden ist.

Microthamnium diminutivum (Hpe.) Jaeg., Adbr. II, p. 492

Syn.: Hypnum diminutivum Hampe in Linn. 1847 p. 86

aus Venezuela gehört nicht in den Formenkreis unserer Gattung, sondern ist ein Ctenidium.

Stereohypnum perspicuum (Hpe.).

Syn.: Hypnum (Stereohypnum) perspicuum Hampe in Linnaea XXXI (1861—62), p. 529; Annal. d. Sc. nat. V sér. III, p. 317 (1865).
Microthamnium perspicuum Jaeg., Adbr. II, p. 490 (1875—76).

Einhäusig. Beiderlei Blüten am Hauptstengel; ♂ Blüten klein knospenförmig; Hüllblätter zugespitzt.

Pflanzen gelblich-grün, schwach glänzend, zierlich, in dichten, fast polsterförmigen Räschen. Stengel sehr kurz kriechend, dicht fiederig

beästet und dicht beblättert. Äste meist einfach, 5—10 mm lang, aufsteigend, an den Sproßenden meist verschmälert, mäßig dicht beblättert.

Blätter ziemlich gleich gestaltet, breit-oval, rasch fein zugespitzt. Astblätter ausgebreitet abstehend, hohl, bis 0,9 mm lang und 0,4—0,5 mm breit, nur gegen die Spitze etwas deutlich und entfernt gezähnelt; Doppelrippe kurz, meist deutlich. Blattzellen linear-rhomboidisch, derbwandig, fast glatt oder die Zellenden etwas papillös vorgewölbt, bis 4 μ breit, an den Blattecken immer erweitert bis quadratisch.

Perichaetialblätter groß, breit-lanzettlich, fein zugespitzt, etwas hohl, fast ganzrandig, lockerzellig. Vaginula zylindrisch; Seta bis 1,5 cm lang, rötlich, oben herabgebogen. Kapsel meist hängend, aus länglichem Hals, länglich ovoidisch, oft hochrückig, trocken fast zylindrisch und unter der Mündung stark verengt; Ring sich stückweise ablösend. Epidermiszellen unregelmäßig isodiametrisch. Deckel konisch, hochgewölbt mit winziger Spitze. Haube glatt.

Fig. 11. **S. perspicuum** (Hpe.).
a. Kapsel, a¹ trocken $^{15}/_{1}$; b. Perichaetialblätter $^{30}/_{1}$, c Stengelblätter $^{30}/_{1}$; d. Astblätter $^{30}/_{1}$.

Peristom an der Mündung inseriert; Zähne unten verschmolzen, orangerot, oben hyalin papillös; Ringleisten deutlich vortretend, trocken eingekrümmt. Endostom orangegelb; Fortsätze grob papillös, ritzenförmig durchbrochen. Wimpern, zwei bis drei, kürzer, hyalin, papillös. Sporen gelblich, etwas papillös. 12—15 μ. Reife Juli.

An Bäumen. Neu-Granada bei Cipaçon und Tequendama! 2600 m (Lindig) (Original gesehen!); Anden von Quito: Baños! 1900 m. (Spruce in herb. Mitten.)

Bemerkung. Diese Hochgebirgs-Art, welche von Mitten l. c. unrichtigerweise mit H. thelistegum C. Müll. vereinigt worden ist, und von welcher ich ebenfalls die Hampeschen Originalexemplare untersuchen konnte, ist scharf von der letzteren durch den Habitus, die hohleren, mehr aufrecht abstehenden, fast glatten Blätter und die Sporogone verschieden und vegetativ viel näher mit S. elegantulum (Hook.) verwandt als wie mit S. thelistegum. Die var. β molle und γ teres in Annal. sc. nat. l. c. habe ich leider nicht gesehen.

Eine nahestehende Art ist:

Stereohypnum subobscurum (Hpe.).

Syn.: Hypnum subobscurum Hpe. in Annal. Sc. nat. l. c. p. 318 (1860).
! Microthamnium breviusculum Mitt. in Musc. austr.-am. p. 506 (1869).

Neu-Granada: Tequendama; Anden von Quito: Baños (Spruce).

Stereohypnum macrodontium (Hrsch.).

Syn.: Hypnum macrodontium Hornsch. i. Flor. Brasil. 1, p. 82 (1840); C. Müll., Syn. II, p. 276 (1851).
Microthamnium macrodontium Mitt., Musc. austro-amer. p. 507 i. Jour. of Linn. Soc. 1869.

Einhäusig. ♂ Knospen länglich, meist an den Fiederästen mit Paraphysen; Hüllblätter lang zugespitzt, fast ganzrandig.

Rasen bleich, gelblich-grün, matt glänzend, ziemlich dicht und verworren. Stengel bogig kriechend, absatzweise durch glatte bis fein papillöse Rhizoiden wurzelnd, unregelmäßig locker beästet. Aste verbogen, einfach oder spärlich fiederästig, bis 10 mm lang.

Fig. 12. **S. macrodontium** (Hrsch.).

a. Kapsel, a¹ (trocken) 16/1; b. Perichaetialblätter 30/1; c. Stengelblätter 30/1; d. Astblätter 30/1.

Blätter dimorph, alle ziemlich locker inseriert, ausgebreitet abstehend. Stengelblätter aus herzförmigem bis fast dreieckigem, etwas herablaufendem Grunde rasch zugespitzt, bis 0,7×1 mm. Astblätter hohl, oval-lanzettlich spitz, bis 0,4×1 mm. Alle Blätter fein-, oberwärts scharf gezähnt. Rippen kurz, meist divergierend. Blattzellen rhomboidisch gestreckt, 1:5—10, an den ausgehöhlten Blattecken zahlreiche rektanguläre Zellen; Zellspitzen papillös vorgewölbt.

Perichaetialblätter aus breiter Basis dreieckig-lanzettlich, rasch verschmälert, oft aus ausgerandeter oder zweizähniger Spitze borstenförmig abgebogen. Vaginula groß, dick-zylindrisch. Seta bis über 2 cm hoch, links gedreht. Kapsel horizontal bis nickend, durch den deutlichen Hals verkehrt eiförmig, fast regelmäßig bis hochrückig. Ring nicht besonders ausgebildet. Deckel gewölbt, mit

gerader, kurzer Spitze. Haube glatt oder mit einzelnen Haaren. Epidermiszellen meist rundlich, fünf- bis sechsseitig, collenchymatisch.

Peristom unter der Mündung auf rötlicher Basilarmembran inseriert. Zähne grünlich, unten verschmolzen, oben papillös, 0,45 mm, allmählich spitz; Lamellen papillös, ohne Ringleisten. Endostom papillös; Fortsätze schmal, ritzenförmig durchbrochen. Wimpern drei, sehr kurz und rudimentär, oft fehlend. Sporen durchscheinend, **grünlich, fein papillös, 24—30 μ.**

An Rinde? Brasilien bei Villa-Rica und Salgado am S. Franciscofluß (Martius); Rio de Janeiro bei Tijuca (Olfers); São Paulo bei Apiahy! (Puggiari) in herb. Geheeb.

Bemerkung. Diese Art steht habituell dem S. elegantulum (Hook.) durch die abstehende Beblätterung der Äste, sowie durch die breit-ovalen Stengelblätter am nächsten, ist aber sofort durch die schmäleren Astblätter und die deutlichen, gelblich gefärbten Eckzellen der Stengelblätter zu unterscheiden.

Stereohypnum submacrodontium (Geh. et Hpe.).

Syn.: Hypnum submacrodontium Geheeb et Hpe. in Enumer. Musc. brasil. p. 72 (1879).

Brasilien: Apiahy (Puiggari).

Diese Art hat zu S. macrodontium gar keine Beziehungen, sondern gehört wegen der schmalen Blätter und kleinen Sporen eher in den Formenkreis von S. acrorrhizon und S. versipoma. Mit der ersteren Art ist sie auch meist verwechselt worden. Der letzteren Art ist sie vegetativ ungemein ähnlich, aber durch allseitige sparrigere Beblätterung und durch die länglichen Sporogone sowie gezähnelte, rasch pfriemenförmige Perichaetialblätter verschieden.

Stereohypnum volvatum (Hpe.).

Syn.: Hypnum (Stereohypnum) volvatum Hpe. in Linnaea XXXI. p. 529, (12)," (1862); ibid. in Ann. d. Sc. nat. V, sér. III, p. 319 (1865).

Microthamnium volvatum Jaeg., Adbr. II, p. 493 (1870—75).

! M. volvatulum C. Müll. in herb.

! M. andieola Mitt. p. p. in Musc. austr.-am. p. 506 (1869).

Einhäusig. ♂ Knospen an den Ästen; Hüllblätter allmählich lang zugespitzt usw. wie bei S. Langsdorffii.

Pflanzen habituell dem S. andicola und S. reptans ähnlich; Rasen etwas locker, gelblich-grün, zuweilen etwas rötlich, sehr matt glänzend. Hauptstengel bis 6 cm lang, bogig kriechend, meist entfernt beblättert, stellenweise durch große verfilzte Büschel langer glatter Rhizoiden angeheftet usw. wie bei R. Langsdorffii; ebenso die **Äste, letztere zierlicher, trocken eingebogen.**

Blätter verschieden gestaltet. Stengelblätter etwas sparrig abstehend, aus fast herzförmigem bis ovalem Grunde etwas rasch fein zugespitzt, aufwärts scharf gezähnelt, bis 1,2 × 0,6 mm. Astblätter oval-lanzettlich, fein zugespitzt, die mittleren 0,8 × 0,25 mm groß, etwas hohl, rings deutlich, oben scharf gezähnt. Rippen sehr

kurz, doppelt, meist etwas divergierend. Blattzellen rhomboidisch-linear bis elliptisch, durchsichtig, bis 7 μ breit und bis 15mal so lang (1 : 10—15); Zellspitzen oberwärts etwas papillös vorgewölbt.

Perichaetialblätter vom breit-lanzettlichen Grunde an meist allmählich in eine abgebogene, fast ungezähnelte Pfriemenspitze auslaufend. Vaginula beblättert, kurz zylindrisch. Seta dünn, gerade, unten rot, oben dünner und gelblich, 2,5—3 cm hoch. Kapsel horizontal geneigt, dick und kurz ovoidisch, etwas hochrückig, abgestutzt; Hals breit, schwielig, trocken meist in die Urne eingestülpt. Ring zweireihig ausgebildet. Epidermiszellen dünnwandig, isodiametrisch-polygonal, schwach collenchymatisch. Deckel gewölbt, kurz, schief oder gerade gespitzt. Haube glatt. Spaltöffnungen in drei Reihen am Hals und Urnengrund, normal phaneropor.

Fig. 13. **S. volvatum** (Hpe.).

a. Kapsel, a¹ trocken und entdeckelt $^{18}/_{1}$; b. Perichaetialblatt $^{30}/_{1}$; c. desgl. der v. gracile $^{30}/_{1}$; **d. desgl. der v. volvatulum $^{30}/_{1}$; e. Stengelblatt $^{30}/_{1}$; f. Astblatt $^{30}/_{1}$.**

Peristom auf niedriger Basilarmembran; Zähne grünlich-gelb, fein papillös, über der Mitte mehr oder weniger rasch fein hyalin zugespitzt, 0,6 mm lang, unten gelblich hyalin, ausgefressen gesäumt. Endostom gelb, spärlich punktiert; Grundhaut $^{1}/_{3}$ hoch; Fortsätze breit, in der Kiellinie spaltenförmig durchbrochen. Wimpern drei, hyalin, papillös, etwas kürzer. Sporen rund, grünlich-gelb, durchscheinend, spärlich punktiert, 12—18 μ, meist 15 μ.

Südamerika: Anden von Neu-Granada bei Cipaçon, 2500 m, Aug. 1861 (Lindig), in herb. C. Müll. Nr. 17!! (Originale gesehen!) Walder bei Manzanos, 2800 m. Dez. 1860, sub Nr. 2136 (Lindig). Venezuela: bei Caracas (Moritz)

als H. reptans in herb. C. Müll. Quito: Cayambe, Berg Guayrapata (Spruce), (Weir Nr. 304) in herb. Mitten.

Var. β **gracile** (Hpe.).

Hampe in Annal. Sc. nat. l. c. p. 319.

Pflanzen etwas zierlicher. Perichaetialblätter öfter aus etwas abgerundeter, gezähnter Mitte pfriemenförmig. Kapsel schlanker.

Anden von Bogota; Tequendama und Siego, 2700 m (Lindig) in herb. C. Müll.!! Cipaçon und Guadalupe, 2500 m, April (Lindig).

Var. γ **volvatulum** (C. Müll.).

Syn.: Microthamnium volvatulum C. Müll. in herb.

Pflanzen habituell kräftiger als die Stammform. Stengelblätter oft etwas ovaler, fein zugespitzt. Astblätter bis 1 mm groß. Perichaetialblätter länger und allmählich pfriemlich. Kapsel entdeckelt, meist unter der Mündung verengt. Sporen bis 20 μ groß.

Anden von Quito (H. Karsten) in herb. C. Müll.!! Anden von Neu-Granada, 2500 m, in herb. C. Müll. sub H. acrorrhizon Hrsch. aff. Nr. 16!!

Bemerkung. Mitten in Musc. austro-am. p. 506 vereinigt unrichtigerweise S. volvatum (Hpe.) mit S. andicola (Hook.); beide Arten unterscheiden sich aber besonders scharf durch die Sporogone; auch ist sein M. andicola nach seinen Originalen nicht die Hookersche Art, wie ich bereits p. 282 auseinandergesetzt habe.

Stereohypnum viscidulum (Hpe.).

Syn.: Hypnum viscidulum Hpe. in Annal. d. Sc. nat. V, sér. V, p. 319 (1865).

Microthamnium viscidulum Mitt. in Musc. austr.-am. p. 507, Jour. Linn. Soc. 1869.

M. andicola Mitt. p. parte l. c. p. 506.

Einhäusig. ♂ Blüten an den Ästen, schlank knospenförmig; Hüllblätter lanzettlich, hohl, allmählich lang und fein zugespitzt. Beiderlei Blüten mit längeren Paraphysen als die Geschlechtsorgane.

Pflanzen habituell fast wie S. reptans, schmutzig- bis gelblichgrün, wenig glänzend, dichtrasig. Hauptstengel verzweigt, bogig auf- und absteigend, stellenweise durch große Büschel fast glatter Rhizoiden wurzelnd, meist absatzweise einfach-, seltener doppelt-fiederig beästet. Äste oft zusammengedrängt, aufgerichtet, etwas gekrümmt, 0,5—1 cm lang, mäßig dicht beblättert.

Blätter dimorph, trocken seicht faltig. Stengelblätter flach ausgebreitet abstehend, aus etwas öhrchenförmig herablaufendem, verengtem, breit-ovalem Grunde allmählich zugespitzt, bis 0,8 × 1,6 mm, gegen die Spitze deutlich gezähnelt. Doppelrippe meist etwas divergierend und oft bis fast zur Blattmitte. Astblätter lanzettlich zugespitzt, etwas hohl, bis 0,3 × 1,2 mm, gegen die Spitze deutlicher gezähnelt. Blattzellen linear-rhomboidisch, bis 6 μ breit und 9—12 mal länger (1 : 9—12), an den Blattecken erweitert bis rektangulär: fast glatt oder besonders bei den Astblättern die Zellspitzen papillös vorgewölbt.

Perichaetialblätter aus breiter Basis kurz lanzettlich, fast allmählich bis rasch pfriemenborstenförmig, hyalin zugespitzt, ganzrandig, sparrig abgebogen. Vaginula beblättert, dick-zylindrisch mit Paraphysen. Seta 2—2,5 cm, unten rot, oben heller, oft etwas geschlängelt. Kapsel wenig geneigt, kurz- bis länglich ovoidisch; Hals längsfaltig, trocken, zuweilen gekrümmt und ungleich, entdeckelt übergeneigt, unter der weiten Mündung etwas verengt. Ring schmal, sich stückweise ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, fast isodiametrisch, rundlich hexagonal bis polygonal und kurz rektangulär. Deckel gewölbt, fast gerade, kurz und kegelig geschnäbelt. Haube glatt.

Fig. 14. **S. viscidulum** (Hpe.).

a. Kapsel $^{16}/_{1}$; b. Perichaetialblatt $^{30}/_{1}$; c. Stengelblatt $^{30}/_{1}$; d. Astblatt $^{30}/_{1}$.

Peristom auf hellgrüner Gewebeleiste; Zähne bis zur Basis gespalten, grünlich-gelb, oben fein papillös mit hyalinen Spitzen, sehr spröde; Lamellen im oberen Zahnteil weit radiär vortretend, hyalin papillös. Endostom auf über $^{1}/_{3}$ hoher, hyalin grünlich-gelber Grundhaut, nur die allmählich fein zugespitzten Fortsätze fein papillös. Wimpern zu zwei bis drei, hyalin, papillös, knotig, wenig kürzer als die Fortsätze. Sporen dunkel schmutzig-gelbgrün, fein punktiert, **zumeist 12 μ, auch 10—14 μ.**

Bogota: Tequendama, Canoas, 2600 m, 1861 (Lindig)!! in herb. C. Mull. (Original gesehen); San Cristobal (Apollinaire) comm. P. G. Paris als M. volvatum; Anden von Bogota (Weir Nr. 279!) als M. andicola Mitt. l. c. p. 506); Montana de Sogamoza, an Baumstümpfen, 1700 m (Weir.)! in herb. Geheeb; Pacho, 2000 m.

in Wäldern an Baumstümpfen, Juni 1861 (Lindig); Venezuela: bei Merida c. 600 m! (J. Linden) in herb. Mitten als M. substriatum. Hampe l. c. erwähnt noch eine var. gracilis, ramis attenuatis curvatis, welcher Form die Exemplare von Tequendama in herb. C. Müll. entsprechen würden.

Bemerkung. Diese stattliche Art ist kräftigen Formen von S. reptans nahe verwandt, auch vegetativ dem S. andicola oder S. volvatum sehr ähnlich, aber durch kräftigeren Habitus, meist einfach gefiederte, lockerer beblätterte Äste und größere, etwas breiter zugespitzte Astblätter verschieden.

M. mexicanum (Besch.) Jaeg. ans Mexico scheint nur eine kurzblättrige Varietät unserer Art zu sein.

Stereohypnum incompletum (Spr.).

Syn.: Hyocomium incompletum Spruce, Catal. p. 17 (1867) et Collect. Nr. 1113.
Microthamnium incompletum Jaeg., Adbr. II, p. 493 (1871—75).
Hypnum reptans C. Müll., Syn. II, p. 268 p. p. (1851).

Einhäusig. ♂ Knospen meist an den Fiederästen; Hüllblätter allmählich lang, fast pfriemlich zugespitzt, oben undeutlich gezähnelt. Paraphysen etwas länger als die Antheridien.

Pflanzen robust, gelbgrün, matt seidenglänzend, unten bräunlich, habituell etwas kräftiger als S. versipoma; Stengel niederliegend, umherschweifend, mit Büscheln fast glatter Rhizoiden besetzt, bis 4 cm lang, unregelmäßig, locker, einfach- bis doppelt-fiedrig beästet. Äste kurz, abgestumpft, dicht, rund-beblättert, bis 10 mm lang.

Blätter dimorph, trocken runzelfaltig, feucht ausgebreitet abstehend, etwas hohl. Stengelblätter aus breit-ovalem, kurz herablaufendem Grunde und kleinen Blattröhrchen, mehr oder weniger rasch fein zugespitzt, bis 0,8 × 1,5 mm, seltener bis 1 × 1,8 mm lang, Rand unten etwas eingebogen, oben sehr klein gezähnelt; Rippen kurz, doppelt, parallel. Fiederblätter kleiner, hohl, oval-lanzettlich zugespitzt, 0,4 bis über 1,2 mm, meist deutlicher gezähnelt und die Blatträndер etwas nach außen gebogen. Blattzellen linear-rhomboidisch, 1 : 10—15, an den Blattecken der Stengelblätter erweitert bis rektangulär; Zellspitzen kaum etwas papillös vorgewölbt.

Perichaetialblätter zahlreich, aufrecht bis verbogen abstehend, aus länglicher halbscheidiger Basis und unregelmäßig gezähnter Spitze rasch lang pfriemenförmig. Vaginula zylindrisch, beblättert, an der Ochrea mit Paraphysen und Archegonien besetzt. Sporogone gehäuft. Seta rötlich, trocken rechts gedreht, 2—2,5 cm. Kapsel fast aufrecht bis horizontal geneigt, unregelmäßig, länglich ovoidisch, mit deutlichem Hals; Ring ein- bis zweireihig, besonders am Deckel stückweise bleibend. Deckel groß, hochgewölbt, schief geschnäbelt, von $^1/_3$—$^1/_2$ Kapsellänge. Haube glatt oder hier und da mit einem einzelnen Haar. Epidermiszellen dünnwandig, unregelmäßig, gestreckt-rechteckig bis polygonal-isodiametrisch.

Peristomzähne dicht an der Mündung inseriert, an der Basis verschmolzen, allmählich fein zugespitzt; Dorsalfelder von unter der Mitte an fast quadratisch. Endostom gelblich, fein papillös; Grundhaut $^1/_3$ hoch, Wimpern drei, kürzer als die Fortsätze. Sporen groß, unregelmäßig sphaeroidisch, gelblich durchscheinend, zerstreut papillös, 18—24 μ, ausgereift bis 30 μ groß und grob papillös.

Fig. 15. **S. incompletum** (Spr.).

a. Kapsel $^{16}/_1$; b. Perichaetialblätter $^{30}/_1$; c. Stengelblatt $^{30}/_1$; d. Astblatt $^{30}/_1$.

Südamerika: In den Anden von Quito am Berg Cayambi! (Spruce) in Herb. C. Müll. et Herb. Berol. ex Herb. Lorentz. (Originale gesehen!)

Bemerkung. Eine der größten Arten unserer Gattung, die sich sofort durch kräftigen Habitus, lang geschnäbelten Deckel und große Sporen von anderen unterscheidet. Unreife Kapseln zeigen Reservestoffkörperchen mit lebhafter Molekularbewegung. Vegetativ hat die Art Ähnlichkeit mit S. volvatum und S. andicola, ist aber bedeutend robuster.

Tundrae-Formen von Hypnum exannulatum.

Von W. Mönkemeyer-Leipzig.

(Mit Tafel VI und VII.)

In seiner Causerie sur les Harpidia (Revue bryologique 1906, S. 94) spricht Herr Capitaine Renauld über Hypnum tundrae (Arn.) die Ansicht aus, daß er es, durch das Vorhandensein der obtusen oder obtus-zugespitzten Blätter veranlaßt, eine Erscheinung, welche nur ausnahmsweise bei den Harpidien vorkomme, als Unterart auffasse, zumal ihm keine Übergangsformen zwischen Hypnum exannulatum und H. tundrae bekannt seien.

Diese Angabe veranlaßte mich, die Tundrae-Formen meiner Sammlung einer genauen Prüfung zu unterwerfen. Bevor ich die Resultate meiner Untersuchungen bekannt gebe, schicke ich noch folgendes voraus.

Limpricht (Band III, S. 566) beschreibt Hypnum tundrae (Arn.) Joerg. als nächstverwandt mit H. purpurascens Limpr. und meint, daß es sich zwanglos mit H. exannulatum orthophyllum Milde vereinigen lasse. Als Synonym wird H. stramineum var. sibiricum Sanio angeführt. Daß dieses Synonym zu streichen ist, weil Mischrasen diese falsche Auffassung veranlaßten, haben Loeske und ich bereits 1894 erkannt; das Nähere darüber hat Herr Loeske in den Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg 1904 S. 191 veröffentlicht.

Ich war seiner Zeit der Meinung, daß Hypnum exannulatum orthophyllum von H. tundrae durch längeres Zellnetz abweiche, ferner durch festere und weit länger zugespitzte Blätter. Über die Weite und Länge des Zellnetzes gehen auch jetzt noch die Meinungen auseinander, die Erklärung dafür ist mir durch meine Untersuchungen bald geworden.

Wenn man Hypnum exannulatum als Artbegriff in seine Formen auflöst, so ergibt sich in Bezug auf das Zellnetz, daß sich zwei Reihen unterscheiden lassen. Zunächst diejenige, mit vom Blattgrunde an schmal linearem Zellnetze, welche dem Hypnum exannulatum pinnatum Boul., dem gewöhnlichen Typus, angehört, dann diejenige mit verkürztem weiteren Zellnetze, welche dem Hypnum exannulatum

brachydictyon Ren. entspricht. Die Gebirgsformen letztgenannter Varietät haben schon vielfach zu Verwechselungen mit Hypnum aduncum-Formen geführt. Auf Taf. VI Fig. 1 habe ich normales H. exannulatum brachydictyon dargestellt. Außer durch das Zellnetz zeichnet sich diese Varietät im allgemeinen durch geringere Stärke, gelbliche Färbung der Rasen und kürzere Blätter von den mehr grünen, strafferen Formen des H. exannulatum pinnatum aus, bei welchem außerdem die Blätter relativ größer und länger ausgezogen sind. Die Var. brachydictyon ist jedoch nicht nur auf das Gebirge beschränkt, auch in der Ebene kommt sie vor, meist in einer Form mit den charakteristischen kurzen Zellen im unteren Blattteile, welche nach der Spitze zu oft in die schmäleren Zellen des H. exannulatum pinnatum übergehen, wodurch diese beiden Formenreihen wieder verbunden werden. Herr C. Warnstorf hat in seiner Moosflora der Mark Brandenburg (1906) Seite 1054 diese beiden Formenreihen in die Varietäten longicuspis W. und brevicuspis W. zerlegt, welche sich mit H. exannulatum pinnatum und brachydictyon decken, aus Prioritätsgründen sind jedoch die letztgenannten Bezeichungen anzunehmen. Diese beiden Hauptformenreihen haben wir nun zu Grunde zu legen, wenn wir die Tundrae-Formen nach ihrer natürlichen Abstammung verstehen wollen. Ich spreche immer von Tundrae-Formen, weil ich fest davon überzeugt bin, daß H. tundrae als Arttypus nach der Art und Weise seiner Entstehung nicht aufrecht zu halten ist, meine Meinung deckt sich hierin vollständig mit der Warnstorfs. Die genaue Untersuchung der Tundrae-Formen, welche ich besitze, ergab nun, daß bei der Bildung derselben beide Formenreihen, also exannulatum pinnatum und brachydictyon, beteiligt sind und daß sich beide Formenreihen des H. tundrae gut auseinander halten lassen. Das Vorhandensein dieser beiden gleichwertigen Formenreihen gibt uns die Erklärung für die verschiedenen Angaben über die Zellenlänge und -Breite. Man hat bis jetzt der Zellgröße bei den Drepanocladen überhaupt viel zu viel Gewicht beigelegt. Während die Zellform bei den Drepanocladen ziemlich beständig ist, ändert die Zelllänge je nach den zufällig vorhandenen Wachstumsbedingungen ungemein ab, genaue Messungen haben deshalb nur einen sehr begrenzten Wert.

Die beiden Tundrae-Formenreihen lassen sich folgendermaßen charakterisieren:

1. **Hypnum exannulatum pinnatum fo. tundrae.**

Pflanzen im allgemeinen kräftig, grün bis bräunlichgrün, ziemlich regelmäßig gefiedert, Triebspitzen fast gerade oder nur schwach gebogen. Zellnetz vom Grunde ab schmal lineal, Blattflügelzellen gut begrenzt, hyalin, die Zellwände gut begrenzt, derber. Rippe kräftig,

Blattserratur deutlich. Blattfläche weniger stark gestreift und getüpfelt wie bei 2. Blätter im allgemeinen derber und länger als bei der Brachydictyon-Form. Diese Tundrae-Form (Taf. VII) erhielt ich durch Herrn Dr. G. Roth-Laubach aus Livland, Wisacksumpf bei Fellin, leg. v. Bock 1907, und zwar in einer zarteren Moorform und in einer kräftigen Kalkform, diese vom Ufer des Sinealiksees. Beide Formen stimmen in den anatomischen Merkmalen überein, sie unterscheiden sich nur durch die individuelle Stärke der Pflanzen.

2. **Hypnum exannulatum brachydictyon fo. tundrae.**

Pflanzen zarter, von gelblichem Aussehen und unregelmäßiger Fiederung. Die unteren Stengelblätter und Astblätter wie typisches exannulatum brachydictyon, die folgenden tundrae-artig ausgebildet. Triebspitzen schwach hakig gekrümmt. Blätter kurz, Zellnetz durchweg kurz vom Grunde bis zur Blattspitze. Blattfläche stark gestreift, die heller erscheinenden Blattflächen sehr stark getüpfelt, wodurch die Blattflächen ein punktiertes Aussehen erhalten, etwa wie die Blätter von Hypericum perforatum, gegen das Licht gehalten. Serratur der Brachydictyon-Blätter deutlich, die der Tundrae-Blätter verwaschen. Blattflügelzellen hyalin, aufgeblasen, gut begrenzt, Zellwandungen weicher. Die Blattflügelzellgruppen erinnern in der ganzen Gestalt stark an gewisse Calliergon-Arten; Rippe gut ausgebildet, doch weniger gut begrenzt und schwächer als bei 1.

Ich besitze diese Form, welche verbreiteter zu sein scheint wie 1, von folgenden Standorten: Norwegen, von Jörgensen 1892 und von Dr. Winter 1905 gesammelt, letztere Exemplare mit rötlichem Anflug (Einfluß der Farbenform purpurascens), und von Grönland, gesammelt von Porsild 1898. Beide Tundrae-Formenreihen zeigen neben den typischen Tundrae-Blättern solche mit vollständig obtusen geraden und solche mit eingekrümmten bis kappenförmigen Blattspitzen.

Ein interessantes Moos (Taf. VII, Fig. 4) erhielt ich von Herrn Professor Dr. Arnell, welches von ihm in Angermanland, Säbra, 3. 7. 1882 gesammelt ist. Herr Capitaine F. Renauld hat es in seiner Arbeit »Sect. Harpidium« in Muscologia gallica 1894 S. 385 unter Hypnum exannulatum var. brachydictyon fo. orthophylla Ren. aufgeführt mit dem Zusatze »Cette (dernière) plante rapelle le port du Hypnum cuspidatum«. Es zeigt an den unteren Stengelteilen kurzblätteriges Hypnum exannulatum mit falcaten Blättern, aus denen fast unvermittelt dicke orthophylle Triebe hervorsprossen. Diese Triebe zeigen in der Blattform und im Blattbau sehr deutlich den Übergang zur echten Tundrae-Form, jedoch ist das Zellnetz linealisch, so daß das Moos zur Var. pinnatum und nicht zur Var. brachydictyon zu ziehen ist. Gerade dieses Moos zeigt deutlich, daß die Tundrae-

Formen direkt aus exannulatum hervorgehen, also Anpassungsformen sind, wie sie auch bei anderen Moosarten auftreten.

Für mich ist Hypnum tundrae eine Parallelform zu Hypnum fluitans pseudostramineum. Die Pseudostramineum-Formen von H. fluitans sind auch nicht congruent. Sie stammen z. T. von gewöhnlichem Fluitans der Ebene ab, z. T. von der Gebirgsform, dem Hypnum Schulzei Limprichts. Zu dieser gehört z. B. ein Moos, welches ich in den Mooren am Spitzberge bei Gottesgab sammelte und in der Hedwigia Band XLIV S. 190 als Hypnum Schulzei var. suborthophylla kurz gekennzeichnet habe. Die Tundrae-Formen von H. exannulatum und die Pseudostramineum-Formen von H. fluitans sind gleichwertige parallele Formenreihen.

Ich gebe gern zu, daß diese Formen unter gewissen Verhältnissen so typisch und dominierend auftreten mögen, daß sie den Eindruck von Artentypen machen, ihre Abstammung ist aber doch so klar, daß der Artbegriff auf sie nicht angewendet werden kann.

Merkmale, wie abgerundete und zurückgeschlagene Blattspitzen, treten z. B. auch bei den Exannulatum-Formen der Ebene und der Gebirge Mitteleuropas auf, ebenso ist die Streifung der Blätter, das stark poröse Zellnetz, welches hell, wie teilweise vom Wasser ausgelaugt erscheint, auch bei unseren heimischen, besonders bei Brachydictyon-Formen durchaus keine seltene Erscheinung. Ich habe daraufhin über 100 Convolute meines Herbars untersucht. Bei den Formen der exannulatum pinnatum und der Brachydictyon-Reihen konnte ich deutliche Anklänge und Übergänge zu Tundrae-Formen an Pflanzen aus den Alpen, dem Riesengebirge, dem Erzgebirge, dem Fichtelgebirge, selbst an solchen aus der Ebene feststellen. Es würde mich gar nicht überraschen, wenn typisch ausgebildetes H. tundrae in Mitteleuropa gefunden würde, ich bin überzeugt, daß es aufgefunden wird. Vor kurzem erhielt ich durch Herrn Dr. Roth ein Moos aus Süditalien, von Herrn Dr. Zodda gesammelt in einer Meereshöhe von 2200 m, welches man ohne Zwang als H. exannulatum brachydictyon tundrae ansprechen kann.

Ich möchte noch bemerken, daß auch andere Moose Tundrae-Formen ausbilden, so z. B. im höchsten Norden Hypnum filicinum und das nahe verwandte curvicaule, und daß sie Bryologen Veranlassung gaben, solche als H. tundrae (Arn.) aufzufassen. Die äußeren Merkmale der Tundrae-Form treffen auch hier zu; Zellnetz, Blattform und gewisse Eigenmerkmale lassen dem geübten Auge solche Parallelformen leicht unterscheiden und sie auf die Stammart zurückführen.

Ich will hiermit meine Beobachtungen über die Tundrae-Formen schließen und möchte an alle Moosfreunde die Bitte richten, mich durch Zusendung von Material aus der schwierigen Gruppe der Drepanocladen zu unterstützen. Selbst gewöhnliche Formen sind

mir angenehm, denn gerade diese tragen wesentlich mit dazu bei, immer mehr den natürlichen Zusammenhang kennen zu lernen, welcher die vielen Formen dieser polymorphen Moose wie eine Kette miteinander verbindet, deren einzelne Glieder aber noch vielfach unrichtig eingeschätzt werden.

Figurenerklärung.

Taf. VI.

Fig. 1. Hypnum exannulatum brachydictyon.
Fig. 2. H. exannulatum brachydictyon in seiner Entwickelung zu Tundrae-Formen nach Exemplaren aus Grönland und Norwegen.

Taf. VII.

Fig. 3. Hypnum exannulatum pinnatum in seiner Entwickelung zu Tundrae-Formen nach Exemplaren aus Livland.
Fig. 4. H. exannulatum pinnatum in fo. tundrae übergehend, nach Exemplaren von Dr. Arnell, in Angermanland gesammelt; Astblatt, unteres Stengelblatt und 3 Blätter der ortophyllen Gipfelsprosse.

Was ist Bryum zonatum Schpr.?

Kurze Notiz von W. Mönkemeyer-Leipzig.

In Schimpers Synopsis Ed. II, pag. 472, ist dieses sterile Moos zuerst beschrieben. Schimper vergleicht es mit Bryum Marratii; Limpricht glaubte, daß es mit dem Bryum Limprichtii Kaur. so ziemlich übereinstimme, schließt sich aber in den Nachträgen den Bedenken Dr. Hagens an, ob das Moos überhaupt ein Bryum sei. In „Musci Norvegiae borealis", dem neuesten 1904 erschienenen Werke über Norwegens Moosflora, hält Herr Dr. Hagen seine Bedenken aufrecht. Durch Herrn Loeske erhielt ich nun einige Stämmchen dieses von C. G. Lorentz gesammelten Mooses aus dem Herbare Ruthes. Bei der Untersuchung fand ich Spuren von Mamillen an den Blättern, der ganze Aufbau des Stämmchens, die Form der Blattrippe erinnerten sehr an eine Philonotis. Es gelang mir, am Grunde eines Stämmchens ein altes Blatt aufzufinden, welches offenbar zu Philonotis seriata gehört. Da nun bei Philonotis calcarea var. mollis der Fall bekannt ist, daß hier die Mamillen fast bis völlig verschwunden sind, so glaube ich nicht fehl zu gehen, einen analogen Fall im Bryum zonatum zu erblicken und dieses zweifelhafte Bryum für Sprosse eines Philonotis seriata zu halten, bei welchem die Mamillen ebenfalls fast verschwunden sind. Obwohl ich nur sehr wenig Material zur Untersuchung hatte, glaube ich doch zu dieser Aufklärung berechtigt zu sein und möchte die Herren, welche im Besitze reicheren Materials von der Originalpflanze sind, bitten, meine Auffassung nachzuprüfen.

Morphologische und biologische Untersuchungen über die Gattungen *Grimaldia* und *Neesiella*.

Von Victor Schiffner (Wien).

(Mit Tafel VIII.)

Grimaldia carnica, eine der seltensten Pflanzen des Alpengebietes, war schon öfters Gegenstand von Untersuchungen und habe ich selbst mehreres über dieselbe mitgeteilt (vergl. Schiffner, Über einige bryologische Seltenheiten der österr. Flora in Verh. zool. bot. Ges. 1902, p. 710, und Bryolog. Fragm. XXX in Österr. bot. Zeit. 1906, Nr. 1). Trotzdem ist diese Pflanze noch keineswegs befriedigend aufgeklärt, was wohl hauptsächlich auf ihre große Seltenheit und die Dürftigkeit des Materials zurückzuführen ist.

Die auch von mir in Bryol. Fragm. l. c. geäußerte Möglichkeit, daß *Gr. carnica* Massal. der Alpen mit der nordischen *Gr. pilosa* (Horn.) Lindb. identisch sein könnte, ist seither als Tatsache hingestellt worden von K. Müller, frib. in Rabenh. Krypt. Fl. VI. Bd.; Lebermoose p. 264—267. Ich will dazu absichtlich nicht Stellung nehmen, da das mir vorliegende Material der *Gr. pilosa* mir nicht hinreichend erscheint, um diese Frage endgültig zu entscheiden. Die folgenden Bemerkungen beziehen sich also ausschließlich auf die mitteleuropäische Pflanze: auf *Grimaldia carnica* Massal.

Bevor ich einige kritische Bemerkungen über diese Pflanze mache, möchte ich zwei neue Standorte derselben mitteilen, welche unsere Kenntnis von ihrer Verbreitung wesentlich erweitern, indem nun also schon fünf weit auseinanderliegende Standorte bekannt sind.

1. Steiermark: Großer Buchstein im Gesäuse, Krummholzregion am Aufstiege von St. Gallen. Kalk. 1500—1600 m. 28. VIII. 1907; lgt. Jul. Baumgartner, determ. Schiffner 1907.

Die Pflanze ist außerordentlich schön und fruchtet reichlich. Nach Mitteilung des Herrn Baumgartner dürfte sie dortselbst

verhältnismäßig reichlich vorkommen. Die Spezies ist neu für Steiermark.

2. Salzburg: Felsspalten des Rettenkogels, Ischl. Aug. 1888; lgt. K. Loitlesberger, determ. Schiffner, 3. I. 1908.

Sie ist neu für die Flora von Salzburg.[1] Die Pflanze fruchtet schön, die Sporogone sind fast alle reif. Ich fand sie als *Preissia commutata* im Herbar des k. k. Hofmuseums in Wien.

Die beiden Standorte im Gschnitztale (Martartal und Padaster), die ich in Bryol. Fragm. XXX mitgeteilt habe, hat Herr Prof. Dr. R. v. Wettstein im Sommer 1907 revidiert und an beiden die Pflanze noch angetroffen, wenn auch nur spärlich.

Ich habe seinerzeit in Bryol. Fragm. zwei Unterscheidungsmerkmale zwischen *Grimaldia carnica* und *Neesiella rupestris* mitgeteilt (Sporengröße und Elateren), die mir sehr brauchbar erschienen. Nun hat aber Herr Dr. K. Müller (l. c. p. 266) meine Beobachtung nur teilweise bestätigt, indem er wohl den angegebenen Größenunterschied der Sporen von *Gr. carnica* (der alpinen Form) und *Neesiella* wahrnahm, für die nordische Pflanze aber bisweilen ebenso kleine Sporen fand wie für *Neesiella*. Ich hatte einstmals dieselbe Beobachtung gemacht und dies war und ist hauptsächlich der Grund, warum ich immer noch zögere, *Gr. carnica* und *Gr. pilosa* für identisch zu betrachten. Allerdings muß zugegeben werden, daß die Sporen der Marchantiaceen, wie ja jeder genaue Beobachter weiß, bei derselben Spezies recht sehr in ihrer Größe und Farbe wechseln. Es hängt das nach meinen Beobachtungen hauptsächlich mit dem Reifezustande zusammen; z. B. bei *Grimaldia dichotoma* sind die notreifen (nachgereiften) Sporen kleiner und lebhaft goldgelb, die langsam und voll ausgereiften aber hellbraun und erheblich größer. Ich möchte aber doch zweifeln, daß bei *Neesiella* und *Gr. carnica* (ich beziehe mich hier ausschließlich auf diese Form) lediglich solche zufällige Umstände den bedeutenden Unterschied in Größe und Farbe der Sporen bedingen, denn ich habe diese Unterschiede an den mir am besten ausgereift erscheinenden Sporen beider Pflanzen immer konstatieren können. Ich habe daraufhin natürlich auch die *Gr. carnica* von den beiden obengenannten neuen Standorten untersucht und auch diese verhielten sich vollständig gleich wie die übrigen. Über die von mir l. c. angegebenen, nicht unwesentlichen Unterschiede in den Elateren von *Gr. carnica* und *Neesiella* äußert sich Herr Dr. Müller dahin, daß sich diese Pflanzen auch dadurch nicht sicher unterscheiden lassen. Die Pflanzen von den neuen Standorten haben auch in dieser Beziehung meine früheren Angaben voll bestätigt und

[1] Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Prof. Loitlesberger liegt der Standort sicher auf Salzburgischem Gebiet.

ich kann daher auch diese Unterschiede nicht lediglich für zufällige und unbedeutende halten.[2])

Fachgenossen, welche nicht Gelegenheit hatten, diese in den Herbarien noch recht seltenen Pflanzen selbst zu untersuchen, werden mit Recht erstaunt sein, warum man nach minutiösen Unterscheidungsmerkmalen zwischen zwei Pflanzen sucht, die zu verschiedenen Gattungen gestellt werden und sich also sofort sollten scharf voneinander trennen lassen; und dieser Punkt erfordert eine ausführliche Untersuchung.

S. O. Lindberg stellte zuerst 1871 (in Hartmann, Skand. fl. Ed. II, p. 154) *Marchantia pilosa* Hornem. zu *Duvalia* und auch C. Massalongo beschrieb die von ihm entdeckte Pflanze (Repert. della Epaticol. Italica in Ann. Istit. bot. di Roma 1886, Vol. II, fasc. 2, p. 66) als *Grimaldia* (*Duvalia*) *carnica*, indem er *Duvalia* (*Neesiella* Schffn.) als Subgenus von *Grimaldia* auffaßt (vergl. l. c. p. 54).

Es bedarf keiner Erwähnung, daß diese Unsicherheit in der Gattungszugehörigkeit bei so ausgezeichneten und gründlichen Forschern nicht auf mangelhafter Untersuchung beruht. *Grimaldia carnica* (und *G. pilosa*) nehmen eben in der Gattung *Grimaldia* eine Ausnahmsstellung ein, die einen Zweifel vollauf rechtfertigt.

Es scheint mir notwendig, hier einmal zunächst die wichtigsten Gattungsunterschiede zwischen *Grimaldia* und *Neesiella* nebeneinander zu stellen, wie sie sich in den landläufigen Diagnosen finden, um die einzelnen Punkte zu kritisieren und dann den Befund bei *Gr. carnica* damit zu vergleichen.

Grimaldia.	*Neesiella.*
1. Frons derb, lederartig.	1. Frons zart.
2. Atemhöhlen sekundär vielfach geteilt, ein dicht spongiöses Gewebe darstellend (mit »senkrecht gestellten Platten und Zellschnüren« Müller l. c. — »Filis erectis liberis dense repletae« Stephani Spec. Hep. I, p. 89).	2. Atemhöhlen weit, sekundär wenig geteilt, daher fast leer erscheinend (»ohne Zellsprossungen« K. Müller l. c.).
3. Epidermiszellen derbwandig.	3. Epidermiszellen dünnwandig.
4. Ventralschuppen groß.	4. Ventralschuppen klein, stark rückgebildet.
5. Strahlen des ♀ Blütenbodens (♀ Receptaculums »am Träger ein kurzes Stück herablaufend« (K. Müller l. c. p. 260).	5. »♀ Blütenboden am Träger nicht herablaufend« (K. Müller l. c. p. 268).

[2]) Ich führe hier die Maße von ganz reifen, recht großen Sporen und Elateren an: *Grimaldia carnica* von Steiermark, Buchstein, lgt. J. Baumgartner: Sporen — 87 μ, Elateren in der Mitte dick — 11 μ — *Neesiella rupestris* von Nied.-Österreich, Wiesenbachtal am Fuße der Reisalpe, 550 m; 14. 6. 1906, lgt. J. Baumgartner: Sporen — 60—65 μ, Elateren = $8^1/_2$ μ (vergl. Fig. 15 und 16).

6. ♀ Hüllen sind aus der Umwandlung der Strahlen des Receptaculums entstanden, die Früchte alternieren also nicht mit den Strahlen (Schiffn. in Engler Pr., Nat. Pflfam. I, 3, p. 32). — »Involucra sub lobis evoluta haud interlobulares« (Steph. l. c. p. 89). — »**Hüllen treten unter den Lappen** des Blütenbodens hervor, aus deren Verlängerung entstanden« (K. Müller l. c. p. 260).

6. »Die Ränder der Scheibe nehmen nicht an der Hüllenbildung teil, sondern die Hülle entsteht intramarginal, als ein Wall, dessen Ränder die junge Frucht überdecken, die reife, hervortretende Kapsel aber als ein gezähnter Ring umgeben« (Schiffn. l. c. p. 32). — »**Involucra e margine** radiorum orta, id est interradialia« (Steph. l. c. p. 94). — »Hüllen zwischen den Strahlen, nicht aus deren Verlängerung hervorgegangen« (K. Müller l. c. p. 268).

Ad 1. Die Frons von *Grimaldia* (*dichotoma* und *fragrans*) hat ein lederartiges derbes Aussehen, keine Spur von Durchsichtigkeit und die Oberfläche der Dorsalseite ist mit dichten, schwach erhabenen Punkten (die etwas hervorragenden Stomata) übersäet, die Grenzen der einzelnen Luftkammern prägen sich auf der Oberfläche nicht aus, **dieselbe erscheint also nicht gefeldert.**

Bei *Neesiella* ist die Frons zart und mehr weniger durchscheinend, unterseits schwach oder nicht gerötet. Die Oberfläche erscheint grob gefeldert, indem die Seitenwände der großen Luftkammern durch die Epidermis durchschimmern und die zarte Epidermisdecke über jeder Kammer etwas konvex emporgewölbt ist.

Dieser riesige Unterschied in dem Aussehen der Frons hat natürlich seinen Grund in dem wesentlich anderen Bau der **Luftkammerschichte** (Punkt 2).

Bei *Grimaldia* tritt sofort nach Anlage der Atemhöhlen in diesen eine sekundäre Fächerung dadurch ein, daß unregelmäßige Lamellen aus chlorophyllhaltigen Zellen von Boden und den Seitenwänden emporwachsen, vielleicht zum Teil auch von der Epidermis aus herabwachsen, da sie in großer Zahl an die Epidermiszellen angewachsen erscheinen. So entsteht ein spongiöses Gewebe, in dem enge Lufträume verlaufen, die kaum weiter sind als die Dicke der Lamellen; die ursprünglichen Kammerwände sind nicht mehr zu unterscheiden und da außerdem die Zellen der Epidermis dickwandig und derb sind (Punkt 3), so kommt es zu stande, daß die Frons oberseits **keine Felderung** aufweist.

Ich kann nicht unterlassen, hier nochmals auf die Angabe Stephanis (l. c. p. 89) zurückzukommen, wo es von den Luftkammern von *Grimaldia* heißt: »Filis erectis liberis dense repletae« und K. Müller l. c. sagt: »mit senkrecht gestellten Platten und Zellschnüren«. Ich habe den Bau nochmals genau untersucht und von »Zellschnüren« auch nicht eine Spur finden können. Im Längsschnitte machen einzelschichtige Platten allerdings den Eindruck von

Zellschnüren, auch kommt es wohl vor, daß am Rande der Platten hie und da einmal einzelne Zellen zahnartig hervorragen. Daß aber »Zellschnüre« bei *Grimaldia* tatsächlich nicht vorkommen, davon kann man sich sofort durch horizontale Flächenschnitte durch die Luftkammerschichte überzeugen.

Bei Neesiella ist der Bau der Frons wesentlich anders. Ein Blick auf das Bild des Querschnittes bei K. Müller l. c. p. 269 zeigt eine dünne Basalschichte (6—8 Zellen dick, auch nach meinen Untersuchungen) und eine hohe, aus scheinbar ganz leeren, sehr großen polyedrischen Kammern gebildete Luftkammerschichte (kein dicht spongiöses Gewebe, wie bei *Grimaldia!*), und K. Müller sagt von den Kammern l. c. »ohne Zellsprossungen«. Das ist nun tatsächlich nicht der Fall, sondern man sieht auf etwas dickeren Schnitten hie und da sekundäre Zellplatten im Grunde der primären Kammern, dieselben sind aber stets sehr spärlich und erreichen nur sehr selten die Epidermis, wodurch die regelmäßige, grobe Felderung der Oberflächenansicht zu stande kommt. Schon Leitgeb (Unters. üb. d. Leberm. VI, p. 88) konstatiert ausdrücklich das Vorhandensein sekundärer Wände: »*Duvalia* ist, wie kaum eine andere Marchantiacee, zum Studium der Entwickelung der Luftkammerschichte geeignet. Es tritt hier die sekundäre Fächerung der primären Kammern so auffällig hervor, daß schon Nees v. Es. dieselbe erkannte« usw. (vergl. auch l. c. Tab. IV, Fig. 13). Ich muß gestehen, daß ich eine so weitgehende sekundäre Fächerung der Luftkammern, wie man solche aus der Darstellung Leitgebs schließen könnte, an den von mir untersuchten reichlichen Materialien nicht gefunden habe, ebensowenig sind aber andererseits die Kammern »ohne Zellsprossungen«. Die Epidermiszellen sind bei *Neesiella* dünnwandig (Punkt 3) und zart und in den Ecken kaum verdickt.

Grimaldia carnica und *G. pilosa* (diese stimmt nach meinen Untersuchungen im Bau des Frons gut mit *G. carnica* überein!) sind nun ganz genau nach dem eben geschilderten Typus von *Neesiella* gebaut und weichen dadurch wesentlich von den typischen Vertretern der Gattung *Grimaldia* ab[1]) (vergl. Fig. 5).

Die Frons von *Gr. carnica* erscheint etwas dicker, als die von *Neesiella rupestris*, indem die Luftkammerschichte etwas höher ist, auch ist die Frons unterseits meistens stärker gerötet, in den Details ist aber nicht der geringste Unterschied zu bemerken. Die Basalschichte ist auch 6—8 Zellen dick, die Luftkammern spärlich sekundär gefächert, erscheinen fast leer und sehr weit und die Oberflächenansicht (Fig. 2) zeigt genau die große länglich polygonale Felderung.

[1]) Auch K. Müller (l. c. p. 264) sagt vom Thallus der *Grimaldia pilosa* ausdrücklich (gesperrt gedruckt!): »dem von *Neesiella* ähnlich«.

Die Epidermiszellen sind ebenfalls dünnwandig und die Stomata denen von *Neesiella* gleich. Bei beiden Pflanzen enthalten einzelne Zellen der Epidermis und der Luftkammerwände große Ölkörper, welche die betreffende Zelle fast ganz erfüllen und undurchsichtig machen, was ich bei *Grimaldia* nicht beobachtet habe (vergl. auch Leitgeb, l. c. Tab. IV, Fig. 15).

Im Baue des ♀ Receptaculums scheinen (vergl. oben Punkt 5 und 6) wesentliche Unterschiede zwischen *Grimaldia* und *Neesiella* zu liegen, wenn man die Angaben in der Literatur allein in Betracht zieht, das Studium des Objektes selbst zeigt aber, daß die Unterschiede keineswegs so klar sind, als sie sich in den Diagnosen darstellen.

Was die Angabe bei *Grimaldia* betrifft, daß das Receptaculum eine kleine Strecke am Träger herablaufen soll (Punkt 5), so habe ich mich an zahlreichen Längs- und Querschnitten vergeblich bemüht, mir dies zur Anschauung zu bringen. Ich vermute daher, daß die betreffenden Angaben auf einem Mißverständnis beruhen; es soll damit wohl ausgedrückt werden, daß die Hüllen ein Stück weit mit dem Träger parallel und diesem anliegend verlaufen, nicht aber, daß sie eine Strecke weit an den Träger angewachsen sind, was tatsächlich nicht der Fall ist. Zu diesem Punkte besteht also kein wesentlicher Unterschied zwischen *Grimaldia* und *Neesiella*.

Wenn wir die in Punkt 6 erörterten, sehr wesentlich erscheinenden Unterschiede kritisieren, so müssen wir uns erst klar sein, was man in diesen Fällen als Strahlen des ♀ Receptaculums auffaßt, und darin liegt eine große Schwierigkeit und eine Quelle von Mißverständnissen. Man kann als Strahlen erstens dem Wortsinne nach die Teile des Receptaculums auffassen, welche am Rande der Scheibe weiter hervorragen, ganz ohne dabei Rücksicht zu nehmen auf die Stellung der Sporogone und der sich zwischen je zwei Sporogone einschiebenden, von Rhizoiden und Spreuschuppen erfüllten Rinnen. Zweitens kann man aber Bezug nehmen auf die Stellung der Archegone (resp. Sporogone) und als Strahlen die Partien der Scheibe bezeichnen, welche zwischen je zwei Sporogonen liegen, wo also die mit Rhizoiden und Spreuschuppen erfüllten Rinnen verlaufen.[1])

[1]) Diese zweite Auffassung wäre analog derjenigen, welche bezüglich der *Marchantiaceae-Compositae* jetzt allgemein üblich ist. Bei dieser Gruppe ist das ♀ Receptaculum bekanntlich ein metamorphosiertes Sproß-System, an dem die Archegongruppen (resp. Sporogone) hinter den Sproß-Scheiteln liegen. Man nennt hier die Partien, die den Sproß-Scheiteln (resp. Sporogonen) entsprechen, »Lappen«, die dazwischen liegenden Partien, die auf der Unterseite Rhizoiden und Spreuschuppen tragen, »Strahlen«; dabei ist nicht Rücksicht genommen, ob diese »Strahlen« über den Rand der Scheibe hervorragen (wie das z. B. bei *Marchantia polymorpha* der Fall ist) oder im Gegenteil tiefen Einbuchtungen entsprechen (wie z. B. bei *Marchantia geminata* und *M. Treubii*).

Wenden wir die erste Auffassung des Begriffes »Strahl« auf *Grimaldia fragrans* und *dichotoma* an, so sehen wir unter den über den Rand hervorragenden Partien der Scheibe die Sporogone liegen und die Strahlen bilden in ihrer Verlängerung die Hüllen der Sporogone, wie das oben in Punkt 6 formuliert ist. Wenn wir aber *Neesiella* und *Grimaldia carnica* mit dieser Auffassung in Einklang bringen wollen, so kommen wir zu keinem Resultate, da wir hier überhaupt keine Strahlen in diesem Sinne unterscheiden können.[1])

Mit der zweiten möglichen Auffassung des Begriffes »Strahl« kommen wir bezüglich der Unterschiede zwischen den in Rede stehenden Pflanzen abermals zu einem negativen Resultate. Es zeigt sich nämlich, daß im Prinzip der Bau des ≤ Receptaculums bei *Grimaldia* (*dichotoma* und *fragrans*), *G. carnica* und *Neesiella rupestris* genau der gleiche ist. Ein Blick auf die Figuren 12, 17 und 20, welche ungefähr in gleicher Höhe (Ansatzstelle des Trägers) geführte Querschnitte durch die reifen Fruchtköpfe von *Neesiella rupestris* (Fig. 17), *Grimaldia carnica* (Fig. 12) und *Grimaldia dichotoma* (Fig. 20) darstellen, zeigt sofort die vollkommene Übereinstimmung im Baue bei allen drei Pflanzen;[2]) besonders *Neesiella rupestris* und *Grimaldia carnica* stimmen so vollkommen überein, daß man dieselbe Spezies vor sich zu haben glaubt.[3])

Es ist hier der Ort, einen Irrtum aufzuklären, der sich auch leider in meiner Bearbeitung der *Hepaticae* in den »Natürl. Pflfam.« findet. Ich hatte damals kein geeignetes Untersuchungsmaterial von *Neesiella* auftreiben können und mußte mich also auf das stützen,

[1]) Bei K. Müller heißt es l. c. p. 265 von den Fruchtköpfen von *Grimaldia pilosa:* »denen von *Neesiella* ganz ähnlich, am Rande oft purpurn, kaum gelappt«, und bei *Neesiella* (l. c. p. 268): »nicht gelappt«.

[2]) Über den Bau des Fruchtkopfes dieser Gattungen erfährt man aus Leitgebs Untersuchungen so gut wie nichts.

[3]) Ich verweise bezüglich der Details auf die Figurenerklärung, möchte zum Verständnisse des Baues aber hier nur folgendes bemerken. Die auf den Figuren 12, 17 und 20 dargestellten von der Ansatzstelle des Stieles nach drei Richtungen ausstrahlenden mit Rhizoiden erfüllten Höhlungen sind keineswegs Rinnen (wie dies an den Fruchtköpfen von *Marchantia*, *Preissia*, *Bucgia* der Fall ist), sondern lassen sich mit röhrenförmigen, im Gewebe des Fruchtkopfes blind endigenden Kanälen vergleichen, indem ein wenig unterhalb die benachbarten Hüllen seitlich miteinander verwachsen sind, so daß ein vollkommen geschlossener Gewebsring aus locker parenchymatischen Zellen um den Träger entsteht. Daß dies richtig ist, davon kann man sich an Längsschnitten oder an Querschnitten überzeugen, die entweder ziemlich dick sind oder ein wenig unterhalb der in den genannten Figuren abgebildeten liegen. Ein solcher Querschnitt ist in Figur 19 dargestellt, und zwar demselben Fruchtkopfe von *Gr. carnica* entnommen, wie der in Figur 12 abgebildete. Die geschilderten Verhältnisse sind übrigens bei *Grimaldia dichotoma*, *G. carnica* und *Neesiella rupestris* ganz übereinstimmend.

was ich in der Literatur über diese Gattung vorfand. Bei Nees, Naturg. d. eur. Leberm., IV, p. 245, heißt es von *Duvalia*: »Involucra 1—4, a margine receptaculi crenulato discreta et infra eundem orientia.« Es wird also die Entstehung der Hüllen ganz klar als intramarginal angegeben, was gegenüber *Grimaldia* einen sehr wesentlichen Unterschied bedeuten würde. Bestätigt scheint diese Angabe überdies durch die sonst so prachtvollen Abbildungen von Bischoff, Bemerkungen über die Lebermoose, vorzüglich aus den Gruppen der Marchantieen und Riccieen (Acta Acad. Leop. Carol., XVII, Pars II, 1835), Tab. LXVII, Fig. III (besonders Fig. III, 2 und 3!), wo die Hülle als ein vom Rande des Receptaculums bedeckter Ring dargestellt ist.

Die Untersuchung jüngerer und reifer Fruchtköpfe von *Neesiella rupestris* zeigt nun mit aller Sicherheit, daß auch hier von einer intramarginalen Entstehung der Hüllen keine Rede ist, sondern daß auch hier die Verhältnisse im Prinzip genau so liegen, wie bei *Grimaldia*. Die Hülle ist die direkte Fortsetzung des Randes des Receptaculums, sie enthält keine Luftkammern, sondern bildet einen ziemlich breiten gegen den die großen aufgeblasenen Luftkammern führenden Teil des Receptaculums scharf abgegrenzten Saum aus 4—3 Lagen großer dünnwandiger Parenchymzellen. Genau so verhält sich *Grimaldia carnica*, *Gr. dichotoma* und *Gr. fragrans*, bei beiden letzteren ist aber der luftkammerlose Saum (die Hülle) noch viel breiter und stark verlängert.

Aus den im vorstehenden mitgeteilten Untersuchungen ergeben sich folgende Resultate:

1. Im Bau des ♀ Receptaculums (Fruchtköpfchen) und in der Anlage der Hüllen ist zwischen den typischen *Grimaldien* (*G. dichotoma* und *G. fragrans*), ferner *Grimaldia carnica* (und der dieser äußerst nahe stehenden oder vielleicht damit identischen *Gr. pilosa*) und *Neesiella rupestris* kein wesentlicher Unterschied vorhanden. Zwischen den typischen Grimaldien und den anderen drei Pflanzen ließe sich nur der Unterschied feststellen, daß bei ersteren die die Hüllen bildenden Randpartien des Receptaculums erheblich verlängert sind (das Receptaculum erscheint deutlich gelappt), während dies bei den anderen genannten Pflanzen nicht der Fall ist (das Receptaculum ist bei ihnen ungelappt). Auch der Träger (Stiel) ist bei allen genannten Pflanzen wesentlich gleich und besitzt eine Wurzelrinne.[1])

[1]) Die Korrektur eines diesbezüglichen Fehlers in den »Natürl. Pflfam.« siehe in meinen Bryolog. Fragm. XXX (Öst. bot. Zeit. 1906, 1).

Durch diese Tatsachen werden die längst erkannten, sehr nahen verwandtschaftlichen Beziehungen von *Grimaldia* und *Neesiella* nicht nur bestätigt, sondern die bisher angenommene tiefere Kluft zwischen beiden teilweise überbrückt.

2. Im Aussehen der Frons weichen die typischen Grimaldien wesentlich von *Neesiella rupestris* ab, was hauptsächlich auf einen ganz verschiedenen Bau der Luftkammerschichte zurückzuführen ist. *Grimaldia carnica* (und *G. pilosa*) gleicht in diesen Punkten vollständig der *Neesiella rupestris*.

3. Aus den Punkten 1 und 2 ergibt sich, daß die Gattungen *Grimaldia* und *Neesiella* sicher äußerst nahe phylogenetische Beziehungen aufweisen. Diese Tatsache ist wissenschaftlich wichtig; ob man nun die beiden Gattungen vereinigen will[1]) oder getrennt halten, ist subjektiv. Mir scheinen die wesentlichen Unterschiede im Aussehen und im Bau der Frons zu genügen, um beide Gattungen zu trennen. Die wesentlichsten Unterschiede würden sich so zusammenfassen lassen:

Grimaldia.	*Neesiella.*
Frons derb, lederartig, Oberseite nicht gefeldert, durch die etwas hervortretenden Stomata punktiert.	Frons zart, oberseits grob gefeldert, die Epidermis ober den Kammern konvex vorgewölbt.
Basalgewebe dick.	Basalgewebe dünn.
Luftkammerschichte ein dicht spongiöses Gewebe darstellend; die Grenzen der ursprünglichen Kammern undeutlich.	Luftkammern sehr weit polyedrisch, fast ganz leer erscheinend, sekundäre Fächerung sehr spärlich.
Epidermis dickwandig.	Epidermis dünnwandig.
Fruchtkopf oberwärts kleinwarzig.	Fruchtkopf oberwärts blasig grobwarzig (durch die aufgetriebenen Luftkammern).
Am Rande deutlich gelappt (Hüllen weit vorgezogen).	Am Rande nicht gelappt.

4. *Grimaldia carnica* (resp. *G. pilosa*) zeigen keinen einzigen der sub 3 für *Grimaldia* als wesentlich angeführten Charaktere, stimmen aber Punkt für Punkt mit *Neesiella* überein. Sie gehören zweifellos zur Gattung *Neesiella;* sie müssen also heißen: *Neesiella carnica* (Massal.) Schffn. resp. *Neesiella pilosa* (Hornem.) Schffn.

5. In der Gattung *Grimaldia* verbleiben folgende Arten:

Grimaldia dichotoma Radd.
G. fragrans (Balbis) Corda.
G. capensis Steph.
G. californica Steph.
G. graminosa (Griff.) Schffn.

[1]) Wie das schon von Bischoff Bemerk. üb. d. Lebermoose 1835, u. a. befürwortet wurde.

Die drei letztgenannten Arten gehören nach den Beschreibungen resp. Abbildungen **ganz sicher** zu *Grimaldia*.

6. *Neesiella carnica* steht ganz sicher in den engsten phylogenetischen Beziehungen zu *Neesiella rupestris*. Die Unterschiede von *N. carnica* gegenüber *N. rupestris* sind nach unserer gegenwärtigen Kenntnis folgende: Frons (Luftkammerschichte) gewöhnlich etwas dicker, gewöhnlich stark gerötet, Ventralschuppen groß, den Rand erreichend oder über denselben mit den Anhängseln hervorragend, Spreuschuppen an der Basis (vergl. Fig. 2) und an der Spitze des ♀ Trägers stark (als Bart) entwickelt, Fruchtkopf gewöhnlich größer, Sporen größer, Elateren dicker, mit zwei (bis drei) scharf begrenzten, nicht an einer Flanke des Elaters zusammenfließenden Spiren.[1])

Diese Unterscheidungsmerkmale sind durchwegs nur relative und der Wert der auf Sporen und Elateren bezüglichen wird (vergl. oben) von K. Müller neuerdings in Frage gestellt; jedenfalls wissen wir momentan noch nicht, inwieweit dieselben konstant sind. Die erstgenannten Unterscheidungsmerkmale sind aber durchwegs solche, welche auf eine subxerophile (resp. alpine) Form gegenüber einer hygrophilen Schattenform *(N. rupestris)* hindeuten. Wir sehen ganz analoge Unterschiede auch z. B. in dem Formenkreise von *Clevea hyalina* auftreten und alles dies legt den Gedanken nahe, daß vielleicht *N. carnica* in den Formenkreis der *N. rupestris* als subxerophile (resp. alpine) Form gehört und daher von letzterer nicht als Spezies zu trennen sei. Dies wäre von geringerer Bedeutung, weil rein subjektiv; wissenschaftlich wichtig ist vorläufig nur die Tatsache, daß beide Pflanzen in den engsten phylogenetischen Beziehungen stehen. Die Frage, ob die beiden Pflanzen spezifisch zu trennen oder zu vereinen seien, ist gegenwärtig, wie ich meine, überhaupt noch nicht diskutabel, da wegen der Seltenheit der Pflanzen noch zu wenig Beobachtungen am natürlichen Standorte vorliegen. Ich fühle mich verpflichtet, eine solche, wie mir scheint, sehr interessante Beobachtung mitzuteilen, ohne dadurch in der angeregten Frage pro oder contra Stellung nehmen zu wollen. Als ich am 8. August 1903 den ziemlich beschränkten Standort von *Neesiella carnica* im Martartale bei Trins (Gschnitztal, Tirol) besuchte, fiel mir auf, daß dort Pflanzen von verschiedenem Aussehen wuchsen, an freien, exponierten Stellen typische *N. carnica* (stark gerötet, mit gebärteten ♀ Träger), an mehr schattigen, feuchteren Stellen eine Pflanze mit üppig entwickeltem, zarterem Laube, meistens grün oder wenig gerötet, Träger nicht deutlich gebärtet, Ventralschuppen klein. Eine genaue Untersuchung dieser Pflanzen auch in Bezug auf Sporen, Elateren usw. ergab, daß sie sich von *N. rupestris* absolut nicht morphologisch unterscheiden lassen.

[1]) Man vergl. meine Bryolog. Fragm. XXX. 1906.

Ich war nun überzeugt, daß an diesem Standorte tatsächlich zwei Arten gemeinsam vorkommen[1]) und wollte in dem ziemlich reichlich aufgenommenen Materiale beide sondern. Dabei stieß ich aber auf sehr große Schwierigkeiten, da ich bei einer Anzahl von Rasen keine volle Sicherheit erlangen konnte, ob sie zu *N. carnica* oder zu *N. rupestris* zu stellen seien. Ich kann nicht zweifeln, daß es sich hier um wirkliche Übergangsformen handelt. Dieser Befund läßt zwei Erklärungen zu: 1. Es wachsen daselbst die beiden (übrigens gewiß ungemein nahe verwandten) Arten nebeneinander und beide bilden gelegentlich Formen, welche sich morphologisch der anderen Art annähern, oder 2. alle Pflanzen an diesem Standorte sind gleichen Ursprunges, gehören alle zu *N. carnica*, welche daselbst unter dem Einflusse von Feuchtigkeit und Schatten Formen bildet, die von *N. rupestris* morphologisch nicht mehr zu unterscheiden sind. — Sicher zu entscheiden ist dieses Dilemma nicht, die Tatsache ist aber so interessant, daß durch ihre Mitteilung vielleicht Bryologen, die so glücklich sind, *N. carnica* an einem Standorte studieren zu können, dadurch angeregt werden, neue und erfolgreichere Beobachtungen über die Variabilität dieser seltenen Pflanze anzustellen.

Anhangsweise möchte ich hier einige Beobachtungen über *Grimaldia dichotoma* veröffentlichen, welche sich auf die direkte Bewirkung durch veränderte äußere Lebensbedingungen beziehen. Diese Tatsachen dürften dadurch von höherem Interesse sein, daß sie experimentell festgestellt sind.

Am 19. August 1899 fand ich an einer tiefschattigen (einer kleinen Schlucht vergleichbaren) und fast triefend feuchten Stelle an den Hängen zwischen Gratsch und Algund bei Meran (Süd-Tirol) eine Marchantiacee in ziemlich spärlicher Quantität, welche so auffallend war, daß ich ihre Zugehörigkeit nicht prima vista erkannte. Die kleine, meistens nur 2—2,5 mm breite, flache Frons war reichlich dichotom geteilt, war von ziemlich derber Beschaffenheit, am Rande oft etwas gerötet, die Ventralschuppen dunkelrot. Die zarten, blassen, bis 30 mm hohen Träger der kleinen ♀ Receptacula erinnerten dem Aussehen nach lebhaft an *Neesiella rupestris*.

Eine anatomische Untersuchung dieser fremdartig aussehenden Pflanze ergab nun sofort, daß es eine Form von *Grimaldia dichotoma* sei. Von dem Materiale wurde ein Teil für das Herbar präpariert, der Rest wurde im Treibhause (Kalthause) des Botanischen Gartens in Prag kultiviert, wo die Pflanze üppig gedieh, so daß ich schon im Mai 1900 (nach neun Monaten) über einige handgroße prachtvoll

[1]) Vergl. auch Bryolog. Fragm. XXX. 1906.

fruchtende Rasen verfügte.[1]) Die Pflanze hatte in der Kultur ihren Habitus völlig beibehalten und sich auch sonst nicht wesentlich verändert, und ich konnte sie noch mehrere Jahre in der Kultur beobachten, ohne eine Veränderung an ihr wahrzunehmen. Es war klar, daß das stets feuchte Treibhaus mit dem stark abgeschwächten Licht ungefähr den Verhältnissen am natürlichen Standorte der Pflanze entsprach und wir es also mit einer »etiolierten« Form zu tun haben.

Die in Südeuropa häufige typische *Gr. dichotoma* wächst bekanntlich an exponierten Böschungen, an Mauern und besonders gern an den aus Steinen und Erde aufgerichteten Weg- und Weinbergmauern. Da sieht die Pflanze wesentlich anders aus (vergl. z. B. Schiffner, Hep. eur. exs. Nr. 11, 12, Husnot, Hep. Galliae exs. Nr. 95, Gott. et Rabenh., Hep. eur. exs. Nr. 368).[2]) Die viel kleinere, meistens ungeteilte Frons ist sehr derb und dunkel gefärbt, die Ränder und Unterseite sind schwarzrot, die Ventralschuppen, ebenso gefärbt, sind sehr groß, sie erreichen den Seitenrand der Frons und ragen mit den Spitzen ihrer Anhängsel oft über denselben hervor.[3]) Während der trockeneren Zeit sind die Fronslappen nach oben zusammengerollt und zeigen dann nur ihre schwarzrote Unterseite. Der ♀ Träger ist meist nur wenige Millimeter lang und oft gerötet, das Receptaculum ist verhältnismäßig groß und bisweilen etwas gerötet. Die Antheridienstände finde ich bei den typischen Pflanzen und bei denen von Meran als nicht scharf begrenzte Gruppen von dunkelroten, zerstreuten Warzen mitten auf der Frons.

Solche recht typische Rasen von *Gr. dichotoma* sammelte Freund E. Levier am 3. März 1898 nächst Fiesole bei Florenz und sandte mir dieselben lebend. Ein Teil wurde sofort für das Herbar eingelegt und der Rest im Kalthause des Botanischen Gartens zu Prag kultiviert. Nach zwei Jahren (am 29. Mai 1900) sammelte ich Exemplare von diesem kultivierten Materiale ein. Die Pflanze hatte sich in dem diffusen Lichte und der konstanten Feuchtigkeit des Treibhauses total verändert und war der oben beschriebenen Form von

[1]) Ein solches Exemplar liegt in meinem Herbar.

[2]) In meinem Handexemplare von Gott. et Rabh. Exs. enthält Nr. 65 *Reboulia hemisphaerica;* 261, die K. Müller l. c. p. 263 zum Teil hierher stellt, ausschließlich *Grimaldia fragrans;* Nr. 517 ist eine interessante Pflanze mit sehr langen Trägern und weiten Lufthöhlen (sekundär wenig gefächert), es scheint eine ganz analoge Form zu sein, wie die oben beschriebene Form von Meran, zwischen Gratsch und Algund. Leider war das Material nicht vollständig aufzuweichen.

[3]) Bei der Pflanze von Meran ist dies anders; da sind die Ventralschuppen schmäler und der Raum zwischen ihrem äußeren Rande und dem Fronsrande beträgt etwa $^1/_6$ bis $^1/_5$ der Gesamtbreite der Frons. Ja, ich sah sehr schmächtige stark etiolierte Pflanzen, an denen die Schuppen fast rudimentär waren (vergl. Fig. 19).

Meran ganz ähnlich geworden. Die Frons hatte sich sehr üppig entwickelt (Fig. 18), die Lappen waren flach und heller grün, bis 4 mm breit; die Unterseite und der Rand weniger gerötet. Die Ventralschuppen sind kleiner geworden und erreichen nie den Seitenrand der Frons, sondern der Raum zwischen ihnen und dem Fronsrande beträgt ca. $^1/_6$ der Breite des Fronslappens. Der 4 Träger wurde bleich, sehr dünn und abnorm verlängert (einzelne bis 35 mm lang), die Fruchtköpfe klein und blaß. Ich untersuchte dann auch, welche Veränderungen in den feineren anatomischen Details vor sich gegangen waren. Im Bau der Luftkammerschichte war zu bemerken, daß die Lufträume zwischen den Lamellen weiter waren und daß daher das spongiöse Gewebe der Luftkammerschichte erheblich lockerer war. Ein wesentlicher und wichtiger Einfluß machte sich in der Epidermis bemerkbar. Die Zellwandverdickung hatte bedeutend abgenommen und die Zellen sind erheblich größer geworden. Ein Blick auf die Fig. 21 und 22 zeigt diese Verhältnisse sofort. Diese rasch vor sich gehende Vergrößerung der Zellen unter dem Einflusse veränderter äußerer Lebensbedingungen ist von größtem Interesse, da man noch vor nicht allzu ferner Zeit die Zellgröße für ein ganz konstantes Merkmal bei den Lebermoos-Spezies ansah.[1]) Die Zellen der Sporogonwand (Fig. 23 und 25) sind bei der kultivierten Pflanze nur wenig länger, nicht aber breiter geworden; auch die Elateren sind im wesentlichen gleich geblieben, jedoch finde ich die Sporen bei der kultivierten Pflanze merklich kleiner (Fig. 24), als bei der typischen (Fig. 26). Dieser Fall wäre von Interesse in Anbetracht des Verhältnisses von *N. carnica* (Sporen groß) und *N. rupestris* (Sporen kleiner), jedoch ist bei Marchantiaceen vorläufig noch Vorsicht geboten bei Verwendung des Merkmales der Sporengröße (siehe oben).

Schließlich will ich noch darauf hinweisen, daß auch andere Lebermoose in der Kultur im Treibhause ihr Aussehen wesentlich, ja oft bis zur Unkenntlichkeit ändern. Das betrifft nach meinen Erfahrungen besonders die xerophilen Pflanzen: viele *Riccien*, *Reboulia*,[2]) *Clevea Rousseliana*, *Tessellina pyramidata*, *Marchantia emarginata*. Verhältnismäßig wenig ändern sich in der Kultur im Treibhause: *Riccia glauca*, *R. fluitans*, *Ricciocarpus natans*[3]), *Plagio-*

[1]) Meine eigenen Untersuchungen und die anderer neuerer Bryologen haben gezeigt, daß die Zellgröße (besonders der Blattzellen bei den Acrogynaceen) variabel ist, jedoch in verschiedenen Gattungen und bei verschiedenen Spezies in sehr verschiedenen Grenzen.

[2]) Aus dieser wird in der Kultur genau die var. macrocephala.

[3]) Auf Erde übertragen, bildet diese sofort die Var. *terrestris*, schon im Laufe weniger Monate.

chasma rupestre, *Clevea hyalina*,[1]) *Dumortiera irrigua* und *D. velutina*, *Conocephalus conicus*, *Lunularia cruciata*, *Marchantia polymorpha*, *Corsinia marchantioides*, die *Pellia*-Arten, *Sphaerocarpus terrestris*, *Fossombronia angulosa*.[2]) Es ist von Interesse, daß unter den sich in der Kultur wenig ändernden Pflanzen fast durchwegs entschieden hygrophile Arten sind. Die Untersuchung der anatomischen Details solcher lange im Treibhaus kultivierter Pflanzen verspricht noch manche wichtige Aufschlüsse über die Variabilität und deren äußere Ursachen, jedoch ist dabei große Sorgfalt anzuwenden und muß stets auch Material von dem natürlichen Standorte konserviert werden, um es später mit dem Kulturprodukt vergleichen zu können!

Erklärung der Tafel.

Ich habe hier u. a. einige Details von *Neesiella carnica* abgebildet, die bisher nirgends abgebildet sind, um den Fachgenossen, welchen diese seltene Pflanze nicht zugänglich ist, eine möglichst klare Vorstellung von derselben zu geben. Alle Figuren sind mit der Oberhäuserschen Kamera gezeichnet.

Fig. 1—15. *Neesiella carnica* (Mass.) Schffn.

Steiermark: Großer Buchstein im Gesäuse, 26. August 1907; lgt. J. Baumgartner.

Fig. 1. Sproß von der Ventralseite, um die großen Ventralschuppen zu zeigen. **Vergr. 12:1.**

„ 2. Derselbe Sproß von der Dorsalseite mit einer ganz jungen ♀ Infloreszenz. **Vergr. 12:1.**

„ 3. Der ganz junge Fruchtkopf von diesem Sproß, frei präpariert, von oben gesehen, mit zwei Archegonien, deren Hälse bogig nach oben gekrümmt sind. In diesem Stadium beginnen sich die Atemhöhlen zu bilden und sind zum Teil schon deutlich wahrnehmbar gewesen. Vergr. 22:1.

„ 4. Derselbe Fruchtkopf, von unten gesehen. Die Archegonien sind noch nicht in das Gewebe des Fruchtkoptes versenkt; beide waren schon befruchtet. **Vergr. 22:1.**

„ 5. **Querschnitt durch die Frons. Vergr. 22:1.**

„ 6 und 7. Zwei Ventralschuppen; am freien Rande zahlreiche Keulenpapillen. **Vergr. 22:1.**

„ 8 und 9. Zwei Spitzenanhängsel von Ventralschuppen. Vergr. 60:1.

„ 10 und 11. Querschnitte durch den Träger des ♀ Receptaculums. Vergr. 34:1.

„ 12. Querschnitt durch einen reifen Fruchtkopf etwa in der Höhe der Ansatzstelle des Trägers. *s* Querschnitt des Trägers mit der Wurzelrinne, *f* Querschnitte durch den Sporogonfuß, *sp* Querschnitt durch ein Sporogon. **Vergr. 12:1.**

[1]) Das Verhalten dieser Pflanze ist sehr interessant. Ich kultiviere seit Jahren Exemplare, die ich vom Hamburger Bot. Garten erhielt und solche, die ich bei Hainburg (Steppengebiet an der Nied.-Österr.-Ungar. Grenze) sammelte. Letztere hatte schon am natürlichen Standorte die Ventralschuppen viel weniger über den Fronsrand hervorragend als erstere. Beide haben diese **Eigentümlichkeit in der Kultur erhalten.**

[2]) Die *Fossombronia*-Arten werden in der Kultur üppiger, ohne sich sonst wesentlich zu ändern, so besonders *F. caespitiformis*, *F. Husnotii*, ebenso verhält sich ***Anthoceros dichotomus*.**

Fig. 13. Querschnitt durch denselben Fruchtkopf, aber etwas tiefer geführt. Bezeichnungen wie in Fig. 12. Vergr. 12 : 1.
„ 14. Mündung einer tonnenförmigen Atemöffnung vom Fruchtkopfe, vom Innern der Luftkammer aus gesehen. Vergr. 60 : 1.
„ 15. Zwei Sporen und Elater. Vergr. 115 : 1.

Fig. 16, 17. ***Neesiella rupestris*** (Nees) Schffn.
Nieder-Österreich: Wiesenbachtal am Fuße der Reisalpe, 14. Juni 1906; lgt. J. Baumgartner.

Fig. 16. Drei Sporen und Elater. Vergr. 115 : 1.
„ 17. Querschnitt durch den reifen Fruchtkopf, ganz analog dem in der Fig. 12 abgebildeten. Vergr. 12 : 1.

Fig. 18—26. ***Grimaldia dichotoma*** Raddi.

Fig. 18. Ventralansicht eines sehr kräftigen sterilen Sprosses einer im Treibhause des Botanischen Gartens zu Prag am 29. Mai 1900 aus Material kultivierten Pflanze, welches Dr. E. Levier am 3. März 1898 bei Fiesole nächst Florenz gesammelt und lebend gesandt hatte. Vergr. 12 : 1.
„ 19. Ventralansicht eines sehr schwachen und etiolierten Sprosses aus einer im Treibhause des Botanischen Gartens zu Prag im Mai 1900 aus Material kultivierten Pflanze, welche der Verfasser am 19. August 1899 zwischen Gratsch und Algund bei Meran (Süd-Tirol) gesammelt hatte. Vergr. 12 : 1.
„ 20. Querschnitt des Fruchtkopfes von der Pflanze von Fiesole bei Florenz, 3. März 1898; lgt. E. Levier. Der Schnitt ist in gleicher Höhe und ganz analog geführt, wie die in Fig. 12 und 17 abgebildeten. Vergr. 12 : 1.
„ 21. Epidermis der in Fig. 18 abgebildeten kultivierten Pflanze. Vergr. 200 : 1.
„ 22. Epidermis der Pflanze vom natürlichen Standorte (Fiesole, 3. März 1898; lgt. E. Levier). Vergr. 200 : 1.
„ 23 und 24. Stück aus der Mitte der Sporogonwand, eine reife Spore und Elater der kultivierten Pflanze (vergl. oben bei Fig. 18). Vergr. 115 : 1.
„ 25 und 26. Dasselbe von der Pflanze vom natürlichen Standorte (Fiesole, 3. März 1898; lgt. E. Levier). Vergr. 115 : 1.

Neuere Torfmoosformen.

Von Dr. Gg. Roth.

(Mit 4 Textfiguren.)

In Nr. 15 der Bot. Zeitung vom Jahre 1906 soll eine Rezension über meine »Europäischen Torfmoose« von Herrn Warnstorf erschienen sein, die ich trotz wiederholten Verlangens weder von meiner Verlagshandlung noch von anderer Seite zur Einsicht zu erlangen vermochte. Herr C. Warnstorf soll in derselben über die mangelhaften Abbildungen in meinem Büchlein geklagt haben. Da ich ihm im Jahre 1896 97 die Zeichnungen der ersten 6—8 Torfmoostafeln vorgelegt hatte und er denselben die größte Anerkennung gezollt hatte, so vermag ich seinen Tadel recht gut zu verstehen. Denn er schrieb mir damals: »Sie haben mir durch Ihre über alles Lob erhabenen Zeichnungen zu den europäischen Sphagna eine angenehme Überraschung und Freude bereitet. Es ist wirklich erstaunlich, mit welcher Sorgfalt und Genauigkeit Sie diese überaus schwierigen Zeichnungen der Blattzellnetze der Torfmoose ausgeführt haben. Auch die Darstellung der ganzen Pflanze ist überaus naturgetreu« usw. Wer meine Zeichnungen gesehen hat, und insbesondere alle diejenigen Herren, für welche ich einzelne Moose gezeichnet habe, werden sich davon überzeugt haben, daß dieselben zuverlässig sind. Schönere Zeichnungen nach vergrößertem Maßstabe fertigt Herr Th. Hespe zu Marburg an der Lahn, der seine Tafeln auch noch mit Farben malt, dafür aber auch mehr Zeit auf dieselben verwenden muß. Die mangelhafte Wiedergabe meiner Zeichnungen in manchen Abbildungen meiner Bücher soll damit zusammenhängen, daß schon bessere Abbildungen unter fremdem Titel ohne mein Wissen veröffentlicht worden sein sollen, noch ehe ich mit meiner Verlagshandlung Vertrag abgeschlossen hatte. Von keinem meiner Freunde vermochte ich hierüber Aufschluß zu erlangen. Meine Verlagshandlung entschuldigt sich damit, daß sie bestrebt gewesen sei, meine Bücher tunlichst billig herzustellen. Der wunderschöne Druck derselben läßt ja bekanntlich nichts zu wünschen übrig.

In seiner Rezension soll Herr Warnstorf (nach Angabe des Herrn Professor Dr. Röll) gesagt haben, daß Sph. Schliephackei Röll ein todgeborenes Kind sei, während er in seinem neuesten Aufsatze

in Heft 3 der Hedwigia d. J. dasselbe unter dem Namen Sph. ruppinense W. wieder aufleben läßt. Wer die Zeichnungen seines Sph. ruppinense mit denjenigen von Sph. Schliephackei und seiner var. Schultzii in meinem Buche vergleicht, der wird alsbald sich davon überzeugen können, daß Sph. ruppinense in den Formenkreis von Sph. Schliephackei Röll gehört. Ein von Herrn A. Schwab erhaltenes Warnstorfsches Originalexemplar des Sph. ruppinense (leg. Schwab) bestätigt dies. Eine Zähnelung an den Seitenrändern der größeren Blätter vermochte ich an demselben nicht zu entdecken. Daß eine solche bei schwimmenden Formen der Cuspidatum-Gruppe ja öfters vorkommt, ist den meisten Bryologen bekannt. Das von Herrn Schwab erhaltene Sph. ruppinense aus dem Fichtelgebirge hatte ich demselben früher unter Nr. 110 und Nr. 59 für Sph. Schliephackei und seine var. Schultzii bestimmt mit dem Bemerken, daß diese Pflanzen nach den zahlreichen Poren und Pseudoporen an den Seiten der Wandungen zwischen den Commissuren in den Formenkreis von Sph. Schliephackei gehören, das sich von Dusenii dadurch unterscheide, daß sich die Poren bei ihm niemals auf der Mitte der Wandungen der Hyalinzellen befinden.

Wie nun Herr Warnstorf dazu kommt, nicht nur Schliephackei, sondern auch Schultzii, sein eigenes Kind — von dem übrigens Herr Dr. Arthur Schultz zu Wiesbaden gar keine Ahnung hatte — zu verleugnen und als ein neugeborenes Kind, als Sph. ruppinense wieder aufleben zu lassen, ist mir doch sehr unverständlich. Hätte sich Herr Warnstorf ein Originalexemplar des Sph. Schliephackei von mir erbeten, so würde ihm dies wohl nicht passiert sein.

Seit Veröffentlichung meines Büchleins hatte ich Gelegenheit, weit über 1000 Torfmoose aus dem Fichtelgebirge, Erzgebirge, Livland usw. für andere zu bestimmen. Insbesondere sandte mir Herr E. Stolle von Plauen ein reiches Material, unter dem sich fast sämtliche Formen der Warnstorfschen Sphagnotheken befanden. Da sich hierunter auch neuere Formen befanden, so bat mich Herr Stolle bei einer Bearbeitung der Torfmoose des Vogtlandes die ihm von mir gegebenen Diagnosen wörtlich aufnehmen zu dürfen, womit ich sehr gern einverstanden war, weil mir dies die Arbeit erleichterte und ich meine wertvolle Zeit mehr auf das Zeichnen verwenden konnte. Als es an die Veröffentlichung gehen sollte, schrieb mir Herr Stolle plötzlich, daß er von Plauen im Vogtland nach Dresden übergesiedelt sei, leider Bankerott gemacht und sich bei Dohna unweit Dresden eine neue Handelsgärtnerei gekauft habe, so daß er vorerst über die Torfmoose des Vogtlandes nichts schreiben könne.

Nachdem nun die von mir aufgestellten neuen Varietäten und Arten bereits in die Tauschverzeichnisse übergegangen sind, so bleibt mir nichts anderes übrig, als selbst eine kurze Diagnose derselben

zu geben, damit Herr Warnstorf sich nicht genötigt sieht, auf Grund durch andere vertauschter und verwechselter Exemplare abermals neue Arten aufstellen zu müssen und dadurch die Zahl der Synonyme zu vermehren.

Die wichtigsten neuen Formen sind folgende:

Sphagnum papillosum Lindb., var. laxum Rth. in hellgrünen, innen braunen, habituell dem cymbifolium var. pallescens f. laxa Wtf. ähnlichen Rasen mit locker beblätterten Stengeln — von E. Stolle bei Bad-Elster im Vogtland (Sachsen) 1906 gesammelt. Unterscheidet sich habituell von der ähnlichen Cymbifolium-Form durch hohlere runde Blätter und daher mehr perlförmigen Habitus.

Var. molluscoides Rth., eine dicht gedrängte, habituell an ein kräftiges Sph. molluscum erinnernde Form in niedrigen, etwa 6 cm hohen Rasen mit dunkelbraunem Holzkörper, kurzen Ästen, kleinen, oben fibrösen Stengelblättern und bald an molluscum, bald mehr an Subsecunda erinnerndem Blattquerschnitt der Chlorophyllzellen - von E. Stolle auf dem Hochmoor Kranichsee im Erzgebirge 1904 entdeckt.

Sph. compactum De Cand. var. turgidum Röll, eine bis 5 cm hohe kompakte Form in grünen, violett gescheckten Rasen mit sehr dicken, gedunsen beblätterten oberen Ästen und in der oberen Hälfte mehr oder weniger fibrösen Stengelblättern — im Juli 1903 von Dr. Röll auf der Elbwiese im Riesengebirge gesammelt. Ist hier und da mit dünnen, wurmförmigen, astlosen Sprossen vermischt.

Sph. teres (Schpr.) Angstr. var. deflexum Rth. mit kurzen Schopfästen und verlängerten, den Stengeln anliegenden, herabhängenden spitzen übrigen Ästen — von E. Stolle bei Mühltroff im Vogtland im August 1904 gesammelt. Dieser Varietät nahe steht:

Var. robustum Röll, eine kräftigere Form mit dickeren, langen, teils stumpfen, teils spitzen Ästen — von E. Stolle bei Plauen im Vogtland gesammelt.

Var. gracile Röll, eine zierliche, schlanke, kurzästige Form mit rundlichen Schopfästen — von E. Stolle bei Bad-Elster im Vogtland gesammelt.

Var. strictiusculum Rth., eine habituell an Girgensohnii var. stachyodes Russ. erinnernde, der vorhergehenden var. nahe stehende Form mit kurzen, steifen, nur 5 mm langen, am Schopfe meist aufgerichteten Ästen — von A. Schwab im September 1906 am Torfstich bei Atzmannsberg unweit Kemnath im Fichtelgebirge gesammelt.

Var. strictum Card., eine etwas kräftigere Form mit größeren Köpfen und bis 1 cm langen, am Schopfe steif aufgerichteten spitzen Ästen — von E. Stolle am Waldrand bei Mehltheuer im Vogtland im August 1904 gesammelt.

Sphagnum Rothii Röll 1906.

Sph. pseudocuspidatum Roth 1905, Sph. recurvum v. tenue Wtf. in litt. 1884.

Eine habituell etwas an Sph. cuspidatum erinnernde, hell-gelbgrüne oder lauchgrüne, abwärts hellbraune Form mit über 10 cm langen Stengeln, deren zwei- und mehrschichtige Rinde ziemlich deutlich vom gelblichen Holzkörper abgesetzt ist. Stengelblätter schmal, dreieckig zungenförmig, stumpflich oder abgerundet, faserlos oder oben mit nur wenig Fasern. Astbüschel mit vier bis fünf dünnen, schlanken Ästen, von denen zwei oder drei stärkere etwas bogig abstehen und bis 1,5 cm lang sind. Astblätter der letzteren 2 mm lang, schwach wellig und denen von Sph. cuspidatum sehr ähnlich, nur mit etwas größeren Eckporen resp. Spitzenlöchern.

Im Hessischen Odenwald von mir, sowie von Baron von Bock am Forellenteich unter dem Mückenturm unweit Teplitz im Erzgebirge gesammelt, cfr. Tab. VI, 11 meiner Europäischen Torfmoose.

Var. immersum Röll eine fast bis zu den Köpfen untergetauchte schwimmende Form mit über 20 cm langen Stengeln und etwas federartigem Habitus — von E. Stolle in Torfsümpfen auf dem Kranichsee-Plateau im Erzgebirge im Juli 1906 gesammelt.

Sphagnum pseudorecurvum Röll.

Sph. pseudorecurvum v. flagellare Röll und Sph. recurvum var. laxum Schliephacke.

Weiche, gelbgrüne bis semmelgelbe, 10—15 cm hohe, an ein kräftiges recurvum erinnernde Rasen mit locker beasteten Stengeln und etwas flagellenartigen, über 1—1,5 cm langen, unter dem Schopfe bogig herabhängenden Ästen. Rindenschicht wenig oder nicht differentiiert. Stengelblätter länger als bei recurvum var. amblyphyllum, zungenförmig, faserlos, nicht zahlreich, dem Stengel dicht anliegend. Astblätter recurvumartig, aus breiterem, elliptischem Basalteil lanzettlich verschmälert, außen mit nur kleinen Spitzenlöchern, auf der Innenseite bei den schmäleren fast porenlos, bei den breiteren dagegen im Basalteil gegen die Ränder mit zahlreichen großen Poren und Löchern, die oft fast gereiht erscheinen. Die Pflanze macht den Eindruck einer kräftigeren Form von Sph. fallax, von dem sie sich jedoch durch die weniger zugespitzten, resp. nicht mit Spitzchen versehenen, sondern zungenförmig abgerundeten Stengelblättern unterscheidet.

In Torfsümpfen im Odenwald, Thüringerwald, Erzgebirge, Livland usw., besonders im mittleren Europa ziemlich verbreitet. Vergl. Tafel XI, 5 meiner Europäischen Torfmoose.

Sphagnum Röllii (Schlieph.) Rth. (s. Fig. S. 326).

Sph. cuspidatum var. Röllii Schlieph.

Weiche, nur am Schopfe grüne, abwärts ausgebleichte Rasen mit mittelgroßen, wellig gekräuselt beblätterten Köpfen. Äste unter-

halb des Schopfes 2 cm lang, meist zu vier vereint, von denen die beiden stärkeren locker herabhängen, die schwächeren dem Stengel dicht anliegen. Holzkörper bleich, mit fast durchaus gleichmäßig lockerem Zellgewebe, so daß eine Differentiierung in Mark, Holz- und Rindenschicht kaum zu unterscheiden ist. Stengelblätter ähnlich wie bei cuspidatum, jedoch meist weit herab fibrös. Astblätter mindestens 3 mm lang, breit eilanzettlich, in bezug auf die Porenverhältnisse etwas variabel, meist mit großen Poren in allen Ecken auf der Außenseite, seltener mit Poren auf der Innenseite.

Von Dr. Röll 1884 an der Schillerwiese bei Unterpörlitz in Thüringen entdeckt und von E. Stolle 1906 zwischen Carlsbad und Morgenröthe im Vogtland reichlich gesammelt. Die von demselben im Kauschnitzer Walde gesammelte Pflanze ist das frühere Sph. intermedium Röll, das Herr Warnstorf jedenfalls als f. fibrosa zu Sph. recurvum var. mucronatum stellt, während diese Kauschnitzer Pflanze nach den breiteren Astblättern mit zahlreichen basalen Poren wohl auch als f. flaccida von Sph. Röllii angesehen werden kann. Sph. Röllii schließt sich am nächsten an fallax an, von dem es sich jedoch durch zahlreichere größere Poren auf der Außenseite der Astblätter unterscheidet. Nur die kleineren, von A. Schwab im Fichtelgebirge gesammelten Formen bilden mehr einen Übergang zu recurvum var. mucronatum. Cfr. Tab. X, 9 meiner Europäischen Torfmoose. Bei den Thüringer Exemplaren konnte Dr. Röll eine dreischichtige Rinde unterscheiden.

Sphagnum livonicum (Russ.) Rth. (s. Fig. S. 327).

Sph. balticum f. livonica Russ., Sph. balticum var. polyporum Wtf. und var. polymorphum Roth (Schreibfehler).

Eine habituell sich an balticum anschließende, resp. zwischen diesem und einem schwachen Jensenii stehende, semmelbraune Form mit 10 -20 cm langen Stengeln und fast horizontal abstehenden Ästen. Sie besitzt dasselbe lockere Zellgewebe des Holzkörpers mit etwa fünfreihiger Rindenschicht wie balticum, unterscheidet sich aber von demselben durch größere, dreieckig-zungenförmige bis zungenförmige, abgerundete Stengelblätter. Letztere sind mindestens 1 mm lang, gegen die Spitze fibrös und zeigen ähnlich wie bei laricinum infolge der Resorption der Spiralfasern durch stehenbleibende Wandstücke kammartige Wandungen, sie ähneln überhaupt denen von laricinum sehr, nur sind bei letzterem die oberen fibrösen Zellen mehr rautenförmig. Astblätter bis 1,6 mm lang und wie bei balticum bei den Landformen beiderseits ziemlich reichporig, nur bei schwimmenden, plumosen Formen mit weniger Poren.

Von Russow bei Techelfer unweit Dorpat entdeckt, auch von Dr. Röll und E. Stolle auf dem Kranichsee-Plateau im Erzgebirge gesammelt. Häufiger in Livland, woselbst Baron von Bock auch die schwimmende f. plumosa am Wisacksumpf unweit Fellin in armporiger Form gefunden hat. Nach den charakteristischen Stengelblättern sehr leicht zu erkennen.

Sphagnum Jensenii Lindb. var. falcatum Rth. et von Bock mit sichelförmig gekrümmten Ästen und Blättern, dreieckig zungenförmigen, nur an der Spitze etwas fibrösen Stengelblättern (die an

der Basis fast so breit wie hoch sind) und oft nur im oberen Teile der Astblätter mit Poren auf der Innenseite, dagegen außen reichporig — am Wisacksumpf und Sinealik-Moor unweit Fellin in Livland durch Baron von Bock 1907 entdeckt. Durch Poren auf der Innenseite der Astblätter von ähnlichen Formen des Sph. Dusenii verschieden.

Sph. Girgensohnii Russ. var. flavo-limbatum Rth. mit gelb gesäumten großen Stengelblättern und gerade abstehenden Spitzen der Astblätter — von E. Stolle in Tümpeln im Walde bei Mehltheuer im Vogtland 1906 gesammelt.

1. **Sph. falcifolium** Rth. **Sph. laricinum var.** 2. **Sph. platyphyllum var. Stollei** Rth. 3. **Sph. Röllii** Schlieph.

Sph. Russowii Wtf. var. strictum Rth. in oben roten, abwärts oft etwas ausgebleichten Rasen mit fast durchaus mehr oder weniger aufgerichteten Ästen — im Hessischen Odenwald, sowie in den Nadelwäldern bei Mehltheuer im Vogtland. Wenn auch die Stengelblätter des Sph. Russowii denen von Girgensohnii täuschend ähnlich sind, so zeigt doch der erweiterte basale Saum derselben **fast stets einen rötlichen Anflug.**

Sph. fuscum von Klinggr. var. grandifolium Rth. in rosa angehauchten Rasen mit längeren Ästen und sehr großen, an Girgensohnii erinnernden Stengelblättern — am Wisacksumpf in Livland von Baron von Bock 1907 entdeckt. Erinnert zwar nach den langen

Ästen eher an ein kräftiges acutifolium oder Russowii, besitzt jedoch fast dieselben Stengelblätter von Girgensohnii und gehört nach den kleinen stark beringten Poren im oberen Teile der Astblätter in den Formenkreis von fuscum, in dessen Gesellschaft es wächst. Von Warnstorfii unterscheidet es sich durch runde, nicht fünfkantige Äste.

Sphagnum falcifolium Rth. in litt. 1905 (s. Fig. S. 326).

10 bis 15 cm hohe, etwas lockere, oben lauchgrüne, abwärts ausgebleichte Rasen mit schlanken, oben gabelig geteilten, an laricinum var. gracile erinnernden Stengeln. Holzkörper bleich, nicht rosa angehaucht. Rindenschicht zwei- und mehrschichtig. Stengelblätter zwar ebenso breit wie bei laricinum, aber doppelt so lang, 1,5—2 mm lang. Astblätter klein, höchstens 2 mm lang, breit eilanzettlich, schief zugespitzt, sehr hohl, innen fast porenlos, außen nur mit Eckporen oder hier und da noch eine einzelne Pore, aber niemals gereiht.

In stagnierendem Wasser der Torfgräben bei Mühltroff im Vogtland von E. Stolle im August 1906 gesammelt. Die Pflanze kann nach den Porenverhältnissen usw. weder zu laricinum, noch zu platyphyllum gestellt werden, wenn sie sich auch in mancher Beziehung an Russows Oligopora von platyphyllum anschließt. Sie ist außerdem besonders charakterisiert durch die langen schmalen Stengelblätter mit oben rautenförmigen Zellen wie bei laricinum. Sie steht gleichsam in der Mitte zwischen laricinum und platyphyllum.

4. **Sph. livonicum** (Russ.) **Sph. balticum** v. **polyporum** W.

Var. gracile mit etwas längeren, dünnen Ästen, meist geraden Astblättern und kleineren, veränderlichen Stengelblättern bildet schon mehr den Übergang zu laricinum. Beide Pflanzen können überhaupt sehr leicht mit ähnlichen Laricinum-Formen verwechselt werden, weshalb es sich empfiehlt, dieselben zum Studium ihres Formenkreises demnächst reichlich zu sammeln.

Sph. platyphyllum (Sull.) var. Stollei Rth. (s. Fig. S. 326) in grünen, abwärts ausgebleichten, etwa 10 cm hohen Rasen mit schwächeren Stengeln, meist dreischichtiger Rinde und zusammengedrehten, aufwärts teilweise hornartig gekrümmten Ästen — von E. Stolle bei Mühltroff im Vogtlande in Gräben nach Unterkoskau zu 1905 gesammelt.

Var. gracile Rth. mit verlängerten Stengeln und kurzen, meist sehr locker beblätterten Ästen — auf überschwemmten Wiesen zwischen Bernsgrün und Pansa im Vogtland von E. Stolle gesammelt. Besitzt armporige Blätter.

Var. squamosum Rth., eine habituell an cornutum var. abbreviatum und var. patulum oder inundatum var. virescens erinnernde Form mit am Schopfe schuppig abstehend beblätterten Ästen — am Grenzgraben bei Bernsgrün in Reuß von E. Stolle gesammelt.

Var. laxifolium Rth. in lockeren, graugrünen, habituell an eine Form von Cymbifolium erinnernden Rasen mit verlängerten spitzen Ästen und Blättern nebst zwei- bis dreischichtiger Stengelrinde — von E. Stolle unweit Plauen im Vogtlande im Wiesengrunde von Mehltheuer nach Frotschau zu 1905 gesammelt. Erinnert nach den bis 3 mm langen Stengelblättern und Astblättern nebst den Porenverhältnissen nach der Warnstorfschen Beschreibung an Sph. batumense Wtf.

Sph. pungens var. abbreviatum Rth., eine zierliche Form mit dünneren, am Schopfe oft gekrümmt aufgerichteten, stechend spitzen, kürzeren Ästen — von E. Stolle in Tümpeln eines Kiefernwaldes bei Sprau unweit Plauen im Vogtland im September 1904 gesammelt.

Sph. Gravettii Russ. var. laxum Rth., eine fast bis an die Köpfe untergetauchte locker beastete Form mit locker beblätterten Stengeln und Ästen — in einem Teiche bei Mühltroff im Vogtland von E. Stolle im Oktober 1906 gesammelt.

Var. immersum Rth., eine noch lockerer beastete und beblätterte schwimmende Form mit mehr federartigem Habitus — von A. Schwab am Fuhrbach bei Unterlind im Fichtelgebirge in Wasserlöchern 1903 gesammelt.

Sph. cornutum var. laxifolium Rth., eine durch ihren perlenartigen Habitus an platyphyllum var. robustum erinnernde Form mit über 20 cm langen Stengeln, locker beblätterten, etwa 1 cm langen, gleichförmigen Ästen und hohlen Blättern, die sich von platyphyllum sofort durch die einschichtige Rinde des dicken braunen Holzkörpers unterscheidet — von E. Stolle im Walde bei Sprau im Vogtland 1905 entdeckt. Nähert sich der var. aquatile Wtf., von der sie sich durch locker beblätterte Äste und infolgedessen mehr perlenartigen Habitus unterscheidet.

Da ich zu Erwiderungen auf kleinliche Nörgeleien keine Zeit habe, so habe ich schon in der Vorrede zu meinen Büchern über Europäische Laubmoose gebeten, daß derjenige, welcher auf Anstände bei meinen Büchern stößt, mich durch Mitteilung von Belegexemplaren auf dieselben gütigst möge aufmerksam machen. Ich glaube der Wissenschaft weit mehr zu nützen, wenn ich meine wertvolle Zeit vorzugsweise auf das Zeichnen der Moose verwende, zumal ich bis jetzt schon 5519 ausländische und 1354 europäische

Arten, also zusammen 6873 Laubmoose, nach dem Mikroskope gezeichnet habe, ja vielleicht schon sämtliche Exoten hätte zeichnen können, wenn es mir nicht so oft an Material gefehlt hätte. Prioritätenjäger bin ich nicht. Stets war ich bei meinen bryologischen Arbeiten bestrebt, die Arbeiten älterer Bryologen, wie Schimper usw., tunlichst zur Geltung zu bringen.

Herrn Warnstorf aber möchte ich empfehlen, die internationalen Nomenklaturregeln doch nicht allzu sehr außer acht zu lassen, da berühmte Professoren der Botanik aus aller Herren Länder, die dem internationalen Kongreß in Wien beigewohnt haben oder einem solchen im Jahre 1910 in Brüssel beizuwohnen beabsichtigen, sich von den Protegés botanischer Vereine nicht gern schulmeistern lassen.

Laubach, den 20. Februar 1908.

Die alte und die neue Methode der Torfmoosforschung.

Von Dr. Röll in Darmstadt.

1.

Auf allen Gebieten der Wissenschaft treten Meinungsverschiedenheiten zu Tage. Jede neue Theorie gibt Anlaß dazu. Sie regen zu erneuter Forschung und Prüfung an und tragen dadurch, vorzüglich wenn sie nicht in persönliche Streitigkeiten ausarten, zur Klärung der Streitfragen bei. Eine solche Arbeit ließ ich in den Jahren 1885 und 1886 in der Flora unter dem Titel: »Zur Systematik der Torfmoose« erscheinen und zwar in den drei Teilen: »1. Über die Veränderlichkeit der Artmerkmale bei den Torfmoosen. 2. Über die praktische Begrenzung der Torfmoosformen. 3. Spezielle Systematik der Torfmoose. Versuch einer Gruppierung der Torfmoose nach natürlichen Formenreihen.« Rein sachlich, ohne Arg und Falsch, trat ich in dieser Arbeit den damals herrschenden Anschauungen entgegen und war auch auf den Widerspruch gefaßt, den insbesondere meine Stellung gegen die Warnstorfsche »Kollektivspezies« und gegen seine »Artentypen« hervorrufen würde. Daher wiederholte ich in meiner Arbeit Seite 25 den Vorschlag, den ich schon im Jahre 1883 in der D. botan. Monatsschrift im Nachtrag zu meiner Abhandlung: »Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung« mit den Worten empfohlen hatte: »Da kaum zu erwarten ist, daß auf dem bisherigen Wege die Systematiker über die kritischen Arten zur Einigkeit gelangen, so sollten sich endlich einmal die europäischen oder doch zunächst die deutschen Bryologen vereinigen und aus ihrer Mitte eine Kommission erwählen, welche diese Arten prüft und über das Schicksal jeder einzelnen durch Abstimmung entscheidet . . . Es wäre zu wünschen, daß die Kommission sich später auch mit den fremdländischen Bryologen auseinandersetzen und einen Ausschuß bilden würde, in den jedes Land seinen oder seine Vertreter wählt.

Dieser Ansicht stimmte Warnstorf 1884 in seinen »Sphagnol. Rückblicken« Seite 13 und 14 bei, vereinigte sich jedoch später mit Russow, der den Vorschlag ablehnte, in gegenteiligem Tun zu einer Gewaltherrschaft, wie sie auf dem Gebiet der Naturforschung bis

dahin nicht gebräuchlich war. Diese Machtstellung der alten Schule hat außerordentlich viel Unheil und Verwirrung auf dem Gebiete der Sphagnologie hervorgebracht.

Erst im Jahre 1905 kam mein Vorschlag auf dem internationalen Kongreß zu Wien zur Ausführung, dessen Regeln, von John Briquet herausgegeben, 1906 bei Fischer in Jena erschienen. Der Artikel 47 dieser Regeln lautet: »Zerlegt man eine Art oder eine Unterabteilung einer Art in zwei oder mehrere gleichartige Gruppen, so bleibt der Name für diejenige Form beibehalten, die zuerst unterschieden oder beschrieben worden ist.« Man darf also nicht kurzer Hand eine ältere Formenreihe aufteilen, oder ausschlachten, oder umtaufen, oder verschwinden lassen.

Es wäre nun die Pflicht Warnstorfs gewesen, seine Verfehlungen gegen die internationalen Regeln nach der Veröffentlichung derselben zu berichtigen. Daß er es vorher nicht tat, läßt sich zwar auch nicht entschuldigen, aber daß er nach dem Erscheinen derselben seine internationalen Pflichten nicht erfüllt, ist ganz unverständlich und bedarf einer abermaligen Erinnerung. Ich hätte dieselbe gern anderen überlassen. Da aber Warnstorf neuerdings sich nicht allein zu verteidigen, sondern den Spieß umzudrehen und mir einen Teil seines Unrechts zuzuschreiben sucht, so nehme ich Gelegenheit, die Sachlage nochmals im Zusammenhang kritisch zu beleuchten.

Die Veranlassung dazu gibt eine Arbeit von Warnstorf im ersten und zweiten Heft der Hedwigia, September 1907: »Neue europäische und außereuropäische Torfmoose«, in der er auf meine 1889 in Nr. 21 des botanischen Centralblatts veröffentlichte Kritik »Über die Warnstorfsche Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose« und zweitens auf meinen Aufsatz: Über die neuesten Torfmoosforschungen (Österr. botan. Zeitschrift 1907, Nr. 3) zu sprechen kommt. Er ist hauptsächlich durch die in diesem Aufsatz befindliche Kritik des Rothschen Werkes: Die »Europäischen Torfmoose«, aufgebracht, in der er den Versuch sieht, in versteckter Weise seine wissenschaftliche Tätigkeit auf sphagnologischem Gebiete (gemeint ist die Bedeutung derselben) möglichst herabzudrücken.

Ich bedauere diesen Artikel Warnstorfs und den Ton, in dem er geschrieben ist. Ich habe seine Tätigkeit, seinen rastlosen Fleiß, seine Verdienste um die Moosforschung stets anerkannt und bin ihm, als dem 8 Jahre älteren Forscher, nie anmaßend entgegengetreten. Er sagt selbst: »Es hat eine Zeit gegeben, wo er meine Arbeiten wohlwollend beurteilte und von mir als eines um die Kenntnis der Torfmoose hochverdienten Forschers sprach, dem er in seiner Systematik (1886) sogar eine Formenreihe Sph. Warnstorfii widmete.« Auch als Warnstorf auf diese Formenreihe verzichtete und statt ihrer das ihm von Russow gebotene Sph. Warnstorfii Russ. annahm, habe ich dazu

geschwiegen. Ich will ihm auch jetzt nicht in persönlicher Weise erwidern, sondern will ausdrücklich anerkennen, daß er, wie er selbst sagt, sich nach fünfzigjährigem Naturstudium ein bestimmtes Urteil auch in der Sphagnologie gebildet hat und hinzufügen, daß er auch auf anderen Gebieten Bedeutendes geleistet hat. So gab er außer seiner Sphagnothek auch eine Bryothek heraus, die von einer außerordentlichen Arbeitskraft zeugt und stellte neben einer großen Menge von neuen Torfmoos-Arten auch eine Anzahl neuer Laubmoose und Lebermoose auf. Ferner sind seine kompilatorischen Arbeiten durch Berücksichtigung und geschickte Benutzung der Entdeckungen anderer Forscher, durch Zusammenstellung der Literatur und der Synonymik von großem Wert und durch ihre praktische Anordnung als Bestimmungsbücher besonders geeignet. Wenn man noch bedenkt, daß auch sein Beruf als Lehrer viel Zeit in Anspruch nahm, so muß man über seine ausgebreitete Tätigkeit staunen, sie bewundern und ihr die höchste Anerkennung zollen. Wenn ich diese nicht überall ausgesprochen habe, so geschah es, weil ich annahm, daß wir als Naturforscher ebenso auf gegenseitiges Lob, wie auf Anerkennung von außerhalb zu verzichten gewohnt sind. Die rege Tätigkeit Warnstorfs auf so vielen Gebieten der Naturwissenschaft gibt einen Erklärungsgrund für die Mängel und Fehler seiner sphagnologischen Arbeiten, aber sie entschuldigt nicht seine Ungerechtigkeiten gegen die Arbeiten anderer Autoren.

Daher tut es mir besonders leid, daß ich gezwungen bin, gemäß der internationalen Vereinbarungen, einige meiner Formenreihen gegen einen verdienstvollen Forscher zu verteidigen, der hundert anderen seinen Namen gegeben und dabei leider die meinigen nicht genügend beachtet hat. Es liegt mir fern, die Warnstorfsche Tätigkeit herabzusetzen, ich will nur die Bedeutung seiner Systematik auf das rechte Maß zurückzuführen suchen. Wenn ich dabei manches rüge, manches zurückweise, so geschieht es nur im Interesse der Wahrheit, die vor allen Dingen unser Tun leiten muß, wenn es ein segensreiches werden soll.

2.

Ich gebe zu, daß meine Kritik von 1889 scharf, aber nicht, daß sie ungerecht war. Sie scheint es nur, weil Warnstorf die Ursache und den Grund derselben verschweigt. Ich muß daher die Veranlassung kurz darlegen, um die Polemik ins rechte Licht zu setzen.

Als ich Anfang der 80er Jahre, durch Dr. Schliephacke angeregt, in zahlreichen Torfmooren in den verschiedensten Teilen Deutschlands die Torfmoose beobachtete und eine sehr große Anzahl von Torfmoosformen sammelte und untersuchte, fand ich, daß sowohl die von mir in meiner Arbeit über »die Thüringer Laubmoose 1874—75 angeführten, als auch die von anderen veröffentlichten Torfmoos-

formen nur einen kleinen Teil des Reichtums darstellten, den die Torfmoore bieten. Ich sah, daß nur das Sammeln und Untersuchen eines sehr großen Materials zur Beurteilung und Anordnung der einzelnen Gruppen führen könne und daß zur Feststellung ihrer Verwandtschaftsverhältnisse die sogenannten Zwischenformen nicht wie bisher als unreine, nicht typische Formen weggeworfen werden dürften, sondern daß sie auch untersucht werden müßten, und daß dadurch die Torfmoose als eine ganz besonders charakteristische, einzig dastehende Pflanzengruppe erscheinen, die als selbständige Abteilung von den Laubmoosen getrennt zu werden verdient und die ich daher auch als solche betrachtete und einer besonders eingehenden Untersuchung für wert hielt.

Die Ergebnisse meiner Beobachtungen und Untersuchungen veröffentlichte ich 1885 und 1886 in der »Flora« von Regensburg. Im Gegensatz zu den »scharf umgrenzten Arten« Russows und den von Warnstorf 1881 aufgestellten »Collectivspecies« unterschied ich Formenreihen, die nicht »konstante, unveränderliche Arten darstellen, sondern durch neu zu entdeckende Formen verändert und vervollständigt werden sollten und daher nicht einen toten, starren Körper, sondern einen lebendigen, vervollkommnungsfähigen Organismus bezeichnen.

Diese ausführliche, 133 Seiten umfassende und 36 Formenreihen, 373 Varietäten und 325 Formen beschreibende Arbeit ist, so darf ich wohl sagen, grundlegend für die neuere Methode der Torfmoosforschung geworden. Auch Warnstorf hat, obgleich er meine Methode verwirft und die alten Artentypen verteidigt, nach der Veröffentlichung meiner Arbeit die Bildung von Formenreihen durchgeführt, aber nicht durch Zusammenstellung einer großen Anzahl von Formen, sondern durch Herausgreifen einer sogenannten typischen Form, die er als Mittelpunkt eines Artentypus betrachtet. Ja, er hat selbst die Unterabteilungen meiner Formenreihen als Artentypen aufgefaßt und sie wie meine Formenreihen unrechtmäßiger Weise mit seinem Autornamen versehen.

Wer meine Arbeit von 1885—86 liest, die ich einen »Versuch einer Gruppierung der Torfmoose nach natürlichen Formenreihen« und nicht oder nur bei Zitaten der Kürze wegen System. 1886 nenne, wird finden, daß darin keineswegs die Absicht zu finden ist, überall meinen Namen in den Vordergrund zu stellen. Ich suche im Gegenteil alte Namen beizubehalten. Hätte ich freilich geahnt, daß Russow und Warnstorf die Unterabteilungen meiner Formenreihen a) macrophylla, b) microphylla bald nach Erscheinen meiner Arbeit als eigene Formenreihen mit ihrem Namen benennen würden, so hätte ich sie selbst benannt. Ich behielt mir die Benennung dieser Neben-Formenreihen bis zur größeren Vervollständigung durch neue Formen vor;

aber bevor ich diese Absicht ausführen konnte, vollzogen Warnstorf und Russow die Taufe derselben. Noch in demselben Jahr wurde nämlich von Warnstorf in seinem Aufsatz: »Zwei neue Artentypen« (Hedwigia 1886, Heft VI) die Neben-Formenreihe der microphylla meines Sph. plumulosum Sph. quinquefarium Warnst. genannt und auch gleichzeitig die Umtaufe meines Sph. robustum in Sph. Russowii Warnst. vollzogen, obgleich ich von beiden die Charakteristik in meiner Arbeit bereits gegeben und von jenem 15, von diesem 14 verschiedene Varietäten und Formen beschrieben hatte.

Ich trat dieser sonderbaren Art, meine Formenreihen umzutaufen, in dem Aufsatz: »Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen« im botan. Centralblatt 1888 Nr. 23 und 26 entgegen.

Um weitere Moosstudien auszuführen, unternahm ich in den Jahren 1888 und 1889 eine botanische Forschungsreise durch Nord-Amerika und fand, als ich 1889 zurückkehrte, zu meinem großen Erstaunen in der unterdessen erschienenen Arbeit von Warnstorf: »Die Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose« auch die zweite Hälfte meines Sph. plumulosum, die Neben-Formenreihe der macrophylla darstellend, die ich Seite 6 charakterisiert und Seite 21—24 in 29 Varietäten und Formen beschrieben hatte, mit dem neuen Namen Sph. subnitens Russ. et Warnst. belegt. Der alte Name Sph. plumulosum Rl., der doch nach der Zweiteilung für einen der beiden Teile hätte erhalten bleiben müssen, war verschwunden. Kann man mir's verdenken, daß ich dieses Vorgehen (im botan. Centralblatt 1889, Nr. 21 und Nr. 37 in den beiden Aufsätzen »Über die Warnstorfsche Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose« und »Die Torfmoossystematik und die Descendenztheorie«) scharf kritisierte? Wer diese Verteidigungsschriften liest, wird sie gerecht finden und nicht mit Warnstorf sagen, daß mein Protest, sondern daß die Veranlassung dazu, die Warnstorf in seiner neuesten Entgegnung verschweigt, »gegen den guten Ton verstößt, der unter wohlerzogenen, gebildeten Leuten sonst Sitte ist«.

Die weitere Bemerkung Warnstorfs in seiner Arbeit von 1907: »Die Antwort, welche ich dem Herrn Dr. Röll damals auf dieses Pamphlet geben mußte, hatte den Erfolg, daß er mich seit dieser Zeit mit ähnlichen Angriffen verschont hat«, spricht auch mehr für meinen, als für seinen guten Ton. Ich hatte allerdings die Absicht, in einer weiteren Arbeit mich auch gegen andere gemeinsame Ungerechtigkeiten Russows und Warnstorfs auszusprechen, z. B. gegen die Umtaufe des alten Sph. acutifolium Ehrh. in Sph. acutifolium Russ. et Warnst., des Sph. recurvum Pal. in Sph. recurvum Russ. et Warnst., des Sph. cuspidatum Ehrh. in Sph. cuspidatum Russ. et Warnst., allein nach dem kurz darauf erfolgten Ableben Russows nahm ich davon Abstand und hatte auch, da ich mit der Bearbeitung

meiner amerikanischen Sammlungen beschäftigt war, keine Zeit und keine Lust, Warnstorf von neuem anzugreifen, sondern den Wunsch, daß der Tod Russows auch ihn zur Beilegung des Streites veranlassen werde. Leider hatte ich mich in dieser Annahme getäuscht. Warnstorf setzte seine widerrechtlichen Umtaufen in derselben Weise fort, und wo er früher, wie bei Sph. acutifolium, recurvum, cuspidatum und cymbifolium die Autorschaft mit Russow geteilt hatte, da nahm er sie nun für sich allein in Anspruch. Auch meine neuen Formenreihen wurden teils umgetauft, teils unbeachtet gelassen, und ich hätte schon damals die harten Worte von 1907 prägen können, ohne ungerecht zu sein.

3.

Ich tat es nicht, und ich nehme sie gern zurück, wenn man bezeichnendere dafür findet. Daß ich sie aber später nicht mit Unrecht auf Warnstorf anwendete, mögen die folgenden Tatsachen beweisen, zu deren Zusammenstellung mich Warnstorf in seiner Arbeit von 1907 durch die Bemerkung veranlaßt: »Und auch ich habe mich bemüht, in meinen späteren Schriften möglichst alles zu vermeiden, was dem betreffenden Herrn Anstoß hätte erregen können.« Mit dieser Bemerkung Warnstorfs sind die folgenden Beispiele, die keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit machen, schwer vereinbar.

1. In seiner 1890 erschienenen compilatorischen Arbeit: »Contributions to the Knowledge of the North American Sphagna« gibt Warnstorf, der nicht die zahlreichen Varietäten und Formen, sondern günstigen Falls nur einzelne Pröbchen meiner Formenreihen untersuchte, auf Grund dieser ungenügenden Untersuchungen und zuweilen nur auf Vermutungen hin, oft ein falsches Bild derselben. So führt er z. B. Sph. Wilsoni var. roseum Rl. als Synonym zu Sph. Russowii an. Dort sucht er auch Formen, die er gar nicht gesehen hat, zu verdächtigen. So schreibt er bei Sph. robustum Röll in Klammer »all forms?« und zu meinem Sph. turgidum setzt er ein Fragezeichen. Auch verwendet er briefliche Mitteilungen nicht korrekt, z. B. eine über die Varietäten meines Sph. Warnstorfii var. pseudostrictiforme Rl. in litt. und var. tenellum Rl. in litt., die er darauthin zu S. Russowii stellt. Unter Sph. tenellum Kling. citiert er mein S. Schimperi var. tenellum et gracile; zu Sph. Girgensohnii Russ. stellt er S. Warnstorfii Rl. in part., obgleich er nur in einem Exemplar des letzteren S. Girgensohnii fand.

2. Im Jahre 1889 bezeichnete ich eine Neben-Formenreihe des Sph. recurvum Pal., die ich bereits 1886 in meiner Systematik Seite 47—49 von den brevifolia in 20 Formen abgezweigt hatte, als Sph. brevifolium Rl. Im Jahre 1890 nannte Warnstorf diese Formenreihe Sph. parvifolium Warnst.

3. Mein Sph. pseudorecurvum (1889), das die als »longifolia« bezeichneten Formen in meiner Systematik von 1886 umfaßte, vereinigte er mit Sph. fallax Kling., indem er dieses erweiterte (emend. Warnst. 1900).

4. Meine Einteilung der Formen des Sph. subsecundum Nees. in microphylla und macrophylla suchte er dadurch zu verdrängen, daß er noch eine Abteilung der mesophylla Warnst. einschob und sie nunmehr a) microphylla Warnst., b) mesophylla Warnst., c) macrophylla Warnst. nannte.

5. Mein Sph. turgidum von 1886 teilte er 1889 und 1890 in zwei Teile: Sph. crassicladum Warnst. und Sph. obesum Warnst. ohne die Benennung Sph. turgidum Rl. und dessen 13 Formen zu beachten, wie es seine Pflicht gewesen wäre.

6. Von Sph. glaucum Kling. (1880) trennte er 1889 Sph. degenerans Warnst. und 1896 Sph. turfaceum Warnst., und ich rettete es nur dadurch von der Vergessenheit, daß ich es nach Übereinkunft mit Klinggräff 1897 Sph. Klinggräffii Rl. nannte. Darauf stellte Warnstorf seine beiden Arten als f. squarrosula Warnst. und f. degenerans Warnst. zu Sph. affine Ren. et Card. (1885) und degradierte diese Art zu Sph. imbricatum var. affine Warnst. 1890, was ebenfalls nicht gerechtfertigt ist.

7. Noch im Jahre 1903 schrieb er in seiner Flora der Mark: »Sph. subbicolor Hpe., welches bisher dem Sph. cymbifolium zugerechnet wurde.« Ich hatte es aber bereits 1886 in meine Systematik aufgenommen.

8. Auch die vielen Varietäten und Formen, die meinen Formenreihen erst Inhalt und Umfang geben, ließ er verschwinden. Zu diesem Zweck bezeichnete Warnstorf erstens die Varietäten nach den Farben und degradierte zweitens meine Varietäten zu Formen. Um aber auch hinter diese seinen Namen setzen zu können, verwandelte er die lateinischen Namen derselben auf Vorschlag Russows in griechische. Das gab wieder eine große Umtaufe. Aus var. compactum Rl. wurde f. dasycladum Warnst., und die Bezeichnungen strictum, strictiforme, deflexum, laxum, flagellare wurden in orthocladum, anocladum, katocladum, eurycladum, mastigocladum mit dem Autornamen Warnst. verwandelt.

Die wenigen Formen, die ihm auf diese Weise nicht zum Opfer fielen oder deren Bezeichnung nicht verändert werden konnte, erhielten dennoch den Warnstorfschen Autornamen, wie Sph. cuspidatum f. serrulatum Rl. (1886), Sph. obtusum var. teres Rl. (1886), oder die Berechtigung ihres Daseins wurde in Zweifel gezogen, wie die des Sph. molluscum var. acutifolium Rl., von dem Warnstorf sagt: »soll eine niedrige, in den Köpfen braunrote Form sein, welche wahr-

scheinlich mit f. rufescens Grav. zusammenfällt, oder mein Name wurde wie bei Sph. medium Lpr. var. roseum (Rl.) Warnst. in Klammer gesetzt.

So waren im Anfang dieses Jahrhunderts meine Formenreihen, Varietäten und Formen fast alle umgetauft, und was übrig geblieben war, wurde, wie in der Flora der Mark, von Warnstorf 1903 mit der Bemerkung, daß es nicht im Rahmen dieser Arbeit liege, die Wuchsformen mit Namen zu belegen, tot geschwiegen.

Man muß den Scharfsinn und die Kühnheit Warnstorfs bewundern. Er hatte reinen Tisch gemacht. Er hatte es nicht nur verstanden, die Arbeiten, die ich während eines Vierteljahrhunderts veröffentlicht hatte, auszuschlachten, sondern auch die Varietäten und Formenreihen, die ich durch mühevolle Untersuchungen zusammengestellt hatte, umzutaufen. Die zahlreichen Formen, die ich in den Mooren Deutschlands und der Schweiz, in Tirol, Ungarn und Siebenbürgen, in Italien und Norwegen, in den Rocky-Mountains und dem Cascadengebirge, an den Küsten des atlantischen und stillen Oceans im Schweiße meines Angesichts gesammelt und mit ebensoviel Fleiß und Mühe untersucht hatte, waren, um »möglichst alles zu vermeiden, was dem betreffenden Herrn Anstoß hätte erregen können«, verschwunden. Die alte Methode der Torfmoosforschung hatte gesiegt. Warnstorf stand damals auf der Höhe seines Ruhmes. »Es war eine Zeit lang Mode, seinen Anschauungen und Benennungen zu folgen.« — Er war Alleinherrscher auf dem Gebiete der Sphagnologie, und **man merkte nicht, daß etwas faul war im Staate.**

»Fort mit ihm« hatte er über mein Sph. intermedium 1889 in seiner Cuspidatumgruppe ausgerufen und wollte nun am Ende des Jahrhunderts auch meine Varietäten und Formen begraben. Es mußten erst später andere Botaniker kommen, die sie zum Teil zu neuem Leben auferweckten und zeigten, daß durch die rücksichtslose Diktatur eines Einzelnen die Artenfrage bei den Torfmoosen nicht gelöst wird.

4.

Bereits im Jahre 1886 hatte Cardot in »Les Sphaignes d'Europe« und später auch Limpricht in seiner Laubmoosflora darauf hingewiesen, daß meinem Sph. robustum die Priorität vor dem Warnstorfschen Sph. Russowii gebühre. Nun nahm im Jahre 1906 Roth in sein Werk »Die Europäischen Torfmoose«, das er mit sorgfältigen Zeichnungen versah, auch meine Formenreihen auf, allerdings diejenigen, die er nicht nachgeprüft hatte, von Rechts wegen mit Vorbehalt. In einem Aufsatz: Über die neuesten Torfmoosforschungen (Österr. botan. Zeitschrift 1907, Nr. 3 und f.) gab ich eine Besprechung dieser dankenswerten Arbeit, sowohl ihrer Vorzüge, wie auch ihrer Mängel. Natürlich mußte ich dabei auch auf die Warnstorfsche neueste Arbeit über die

Torfmoose in seiner Flora der Mark (1903) eingehen, in der Warnstorf Gelegenheit gehabt hätte, seine Irrtümer zu verbessern und auch meinen Arbeiten Gerechtigkeit widerfahren zu lassen. Da er das nicht tat, so nahm ich Veranlassung, ihn aufs neue daran zu erinnern. Ich hatte lange genug geschwiegen und durfte, ja mußte nun wohl die Anmaßungen Warnstorfs geiseln, ohne ungerecht zu sein. Wenn Warnstorf sagt, daß ich in dieser Kritik seinen Namen öfter, als nötig ist, genannt habe, so kann ich dem entgegen halten, daß er den meinigen weniger oft nannte, als gerecht gewesen wäre. Und wenn er meint, daß ich seine »wissenschaftliche Tätigkeit auf sphagnologischem Gebiet möglichst herabzudrücken versucht habe«, so erkläre ich, daß ich durch meine Kritik nur die Bedeutung derselben auf das rechte Maß beschränken und meine Arbeiten gegen seine Eingriffe schützen wollte. Das sind »die Motive«, die mich zu diesem Vorgehen veranlaßten, das Warnstorf ein unqualifizierbares nennt.

Warnstorf sagt in seiner neuesten Arbeit Seite 89: »In seinem eigenen Interesse hätte ich wohl gewünscht, daß Herr Dr. Röll in den beiden neuesten Publikationen überhaupt weniger oft auf seine 1885 und 1886 erschienene Arbeit: »Zur Systematik der Torfmoose« zurückgegriffen hätte«. Das ist freilich ein frommer Wunsch, den ich ihm im Interesse der Wissenschaft nicht erfüllen kann. Es wäre doch töricht von mir gewesen, wenn ich etwa Roth vor der Herausgabe seines Werkchens gebeten hätte, von der Beschreibung und Zeichnung meiner Formenreihen Abstand zu nehmen, um Warnstorf nicht zu verstimmen, der das öftere Zurückgreifen auf meine Systematik so ungern sieht.

Wenn ihm wirklich mein Wohl so sehr am Herzen liegt, so möchte ich ihn bitten, in meinem Interesse die alten Namen meiner Formenreihen und auch die älterer Forscher wieder herzustellen. Dann würde er mir die leidigen Streitschriften ersparen, und ich könnte die Zeit und Mühe, die sie erfordern, zu ersprießlicheren Arbeiten verwenden. Der Jahrzehnte lange Streit wäre dann endlich geschlichtet.

Es ist ein Verdienst Roths, die alten Namen Sph. cuspidatum Ehrh., Sph. laricinum Spruce, Sph. subsecundum Nees wieder hergestellt und auch meine Formenreihen der Vergessenheit entrissen und das Interesse für meine Arbeiten wieder geweckt zu haben. Mögen andere Forscher in gleicher Weise verfahren, so daß mit der Zeit eine gerechte Nomenklatur geschaffen wird, die den Prioritätsgesetzen und den Vereinbarungen des Wiener internationalen Kongresses von 1905 entspricht.

5.

Im Jahre 1907, in Nr. 4 der allgem. botan. Zeitschrift von Kneucker, versucht Warnstorf abermals, eine meiner Formenreihen, das Sph.

turgidum Rl. (1886), verschwinden zu lassen. Dies Sph. turgidum umfaßt zwei Gruppen von Formen: 1. eine der var. turgidum C. M. entsprechende Gruppe der microphylla, 2. die der var. obesum Wils. entsprechenden macrophylla (isophylla Russ.). Diese beiden Synonyme habe ich ausdrücklich in Klammer hinter dem Namen Sph. turgidum angegeben. Meiner Absicht, nach genügend gesammeltem Material diese beiden Gruppen zu trennen und mit Namen zu versehen, kam Warnstorf zuvor und nannte 1889 die microphylla Sph. crassicladum Warnst. und 1890 die macrophylla Sph. obesum Warnst., ohne meine Formenreihe Sph. turgidum Rl. zu beachten, deren Name bei der Zweiteilung erhalten bleiben mußte. Nachdem ich in meinem Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges 1907 das Sph. obesum Warnst. anerkannt hatte, stellte Warnstorf in seinem Aufsatz die Forderung, ich möge auch sein Sph. crassicladum Warnst. anerkennen. Diese Zumutung wies ich 1907 in Nr. 12 der Allg. botan. Zeitschrift in dem Artikel »Über Sph. turgidum Rl.« als ungerechtfertigt zurück, da der Name Sph. turgidum Rl. erhalten bleiben muß. Mit dieser Darstellung stimmt die nicht überein, die Warnstorf neuerdings in der Hedwigia 1907, Seite 88, gibt. Er sagt dort: »Jetzt wird Sph. obesum Wils. von Röll als besondere Formengruppe betrachtet und sein Sph. turgidum von 1886 ohne weiteres auf Sph. crassicladum Warnst. übertragen, das mit Sph. obesum aber nichts zu tun hat. Sein Sph. turgidum von 1886 und 1907 sind zwei verschiedene Typen; wenn er also heute diesen Formenkreis als Sph. turgidum Rl. 1886 bezeichnet und mit Sph. crassicladum identifiziert, so ist das offenbar eine Verschleierung des wahren Tatbestandes; nach seiner Systematik gehört das Sph. turgidum Rl. 1886 als Synonym zu Sph. obesum (Wils.) Warnst. (1890). Diese Zahl 1890 setze ich dazu, weil sie Warnstorf weggelassen hat und weil dadurch der Glaube erweckt werden könnte, Warnstorf habe sein Sph. obesum früher aufgestellt, als ich mein Sph. turgidum. Das ist aber nicht der Fall, sondern der Name Sph. turgidum Rl. hat die Priorität. Danach kann von einer Verschleierung meinerseits keine Rede sein. Man muß vielmehr Warnstorf den Vorwurf machen, daß er wieder einmal eine meiner Formenreihen verschwinden lassen will. Diesem Versuch bin ich in meinem Aufsatz »Über Sph. turgidum« in Nr. 4 der allg. botan. Zeitschrift von 1907 entgegen getreten und habe dort, da Warnstorf meine Beschreibung als eine unvollständige, der heutigen sphagnologischen Wissenschaft nicht entsprechende bezeichnet, auch diejenigen Teile meiner Darstellung angeführt, die Warnstorf in seiner Darstellung, um meine Beschreibung als unvollständig hinzustellen, verschweigt. Nachdem er mich aber jetzt auch noch der Verschleierung des wahren Tatbestandes beschuldigt, muß ich die von mir in entgegenkommender Weise ausgesprochene Anerkennung seines

Sph. obesum Warnst. zurücknehmen und das Autorrecht derselben für mich beanspruchen. Denn Warnstorf hätte nur dann das Recht gehabt, sein Sph. obesum aufzustellen, wenn er mein Sph. turgidum von 1886 respektiert hätte. Da er aus meiner Anerkennung seines Sph. obesum die Forderung ableitet, daß ich nun auch sein Sph. crassicladum anerkennen müsse, so bleibt mir nichts übrig, als auch sein Sph. obesum abzulehnen. Es würde also hinfort nicht nur statt Sph. crassicladum Warnst. Sph. turgidum (C. Müll.) Rl., sondern auch statt Sph. obesum Warnst. Sph. obesum (Wils.) Rl. zu schreiben sein. Dadurch wird jeder Verschleierung des wahren Tatbestandes ein Ende gemacht. Die Diagnose von Sph. turgidum (C. M.) Rl. befindet sich in Roths Europ. Torfmoosen Seite 66, die des Sph. obesum (Wils.) Rl. auf Seite 71 und die Zeichnung der Stengelblätter und Astblätter des letzteren auf Tafel IX Nr. 9 a, b, c und zwar nach einem von mir am 4. Januar 1883 zu Unterpörlitz bei Ilmenau in Thüringen gesammelten Exemplar. Daß zu Sph. turgidum Rl. auch das von Warnstorf in seiner Flora der Mark 1903 als Sph. contortum (rufescens) var. turgidum (C. M.) Warnst. bezeichnete Torfmoos gehört, hat bereits Roth Seite 66 seiner Europäischen Torfmoose ausgesprochen und Seite 66 nur durch ein Versehen meinen Autornamen bei Sph. turgidum weggelassen. Ich übernehme im Einverständnis mit Roth auch die Autorschaft des Sph. obesum, unterwerfe mich aber natürlich dem Urteil der internationalen Kommission und schlage vor, daß in zweifelhaften Fällen die Priorität einer Formenreihe nicht dem zukommt, der nur eine Form derselben beschrieb, sondern dem zugestanden wird, der eine größere Anzahl ihrer Varietäten und Formen zusammengestellt hat.

Ähnlich verhält sich's mit der Behauptung Warnstorfs 1907, Seite 92, ich hätte »zwei verschiedene Formenkreise zu einer einzigen Reihe vereinigt (Sph. quinquefarium und Sph. plumulosum Rl. pr. p. = Sph. subnitens)». Das Gegenteil ist der Fall. Ich habe diese Formenreihen von Sph. acutifolium Ehrh. getrennt und habe daher ein Anrecht auf die Bezeichnung Sph. quinquefarium (Braith.) Rl. und Sph. plumulosum Rl.

Auch was Warnstorf dort von meinem Sph. Schimperi sagt, ist nicht einwandfrei, nämlich, daß in ihm zum größten Teil hemiisophylle, unentwickelte Formen zu einer systematischen Einheit verschmolzen seien. Sph. Schimperi Rl. ist wie Sph. patulum Rl. besonders deshalb interessant, weil es »präparturine« und nanisme« Formen zeigt, die bei oberflächlicher Betrachtung als Jugendformen erscheinen. Die wenigen hemiisophyllen Formen, die sich als Jugendformen des Sph. Schimperi erwiesen, darunter auch die hemiisophylle var. Schimperi Warnst., habe ich später selbst von ihm weggenommen und

zwar lange bevor dies Warnstorf in einer Darstellung unternahm, nach der man annehmen mußte, daß er es vor mir getan habe. Ich habe mit dem Verbessern meiner Irrtümer niemals gewartet, bis ich von Warnstorf darauf aufmerksam gemacht wurde.

6.

Bereits 1886 hatte ich in meiner Systematik eine Formenreihe der Subsecunda erwähnt, die ich auf Seite 79 und 80 an Sph. subsecundum b) macrophyllum anschloß und in fünf Varietäten beschrieb, ohne sie unter einem besonderen Namen zusammen zu fassen. Auf Seite 80 sage ich von dieser Formenreihe: »Die macrophylla des Sph. subsecundum bilden den Übergang zu Sph. contortum Schltz., und es ist interessant, daß eine Gruppe derselben, nämlich die Varietäten imbricatum m., fallax m., Berneti Card. und cuspidatum m. sogar als Übergangsformen zu den isophyllen Formen des Sph. turgidum (C. Müll.) betrachtet werden können. Die macrophylla bilden daher ein Seitenstück zu der gleichnamigen Gruppe des Sph. recurvum Pal., dessen var. immersum Schl. et W. auf Sph. cuspidatum Ehrh. hinweist.« Seite 87 erwähne ich nochmals, daß die var. Berneti Card. habituell und durch breite Astblätter zu Sph. turgidum hinneigt.

Im Verlauf der Jahre fand ich 10 Varietäten dieser Formenreihe, die ich dann 1907 in meiner Arbeit: Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges Seite 239—40 als Sph. pseudoturgidum Rl. zusammenfaßte und beschrieb. Dort findet sich auch eine ausführliche Diagnose. Sph. pseudoturgidum ist, nach der verschiedenen Größe der Stengelblätter zu schließen, wie ich dort besonders betone, keine gut begrenzte Formenreihe. Auf diese bescheidene Äußerung hin sagt Warnstorf, ohne die Formenreihe untersucht zu haben, in seiner Arbeit »Neue europäische und außereuropäische Torfmoose« Seite 87 und 88: »Eine dem Sph. subcontortum Rl. ganz ähnliche Form (sic) mit kleinen, wenig über 1 mm langen, zungenförmigen . . . . meist nur im oberen Drittel gefaserten und armporigen Stammblättern und zwei bis dreimal so großen Astblättern beschreibt Röll in den beiden oben zitierten Arbeiten als Sph. pseudoturgidum Rl., bemerkt aber zum Schluß seiner Besprechung in Hedwigia XLVI, p. 240: Sph. pseudoturgidum ist zwar keine gut begrenzte Formenreihe, aber sie umfaßt als Nebenformenreihe von Sph. turgidum C. Müll. eine große Anzahl eigentümlicher Formen mit kleinen Stengelblättern und großen Astblättern. Nun, wenn der Autor selbst von der Güte dieser seiner neuen Formenreihe so wenig überzeugt ist, warum, so frage ich, belegt er sie mit einem neuen Namen (sic), statt sie mit Sph. bavaricum (Sph. subcontortum Rl.), wozu sie ohne Zweifel zu rechnen sein dürfte (sic), zu vereinigen? Die Größe der Astblätter, der dadurch bedingte kräftige Wuchs und Habitus der Pflanze, sowie

die Färbung der im Wasser wachsenden Rasen können doch allein (sic) diese neue Formenreihe nicht begründen.«

Klingt das nicht, als ob ich Warnstorf wegen meiner Bescheidenheit um Entschuldigung bitten müßte, einen Artmacher, dessen konstante Arten haufenweise als vollendete Gestalten leicht und fertig aus Herbarpröbchen entspringen, wie Minerva aus dem Haupte des Jupiter, während wir arme Kärner es nicht einmal nach jahrelanger Arbeit wagen, eine Formenreihe als vollendet hinzustellen und dann vielleicht noch gewärtig sein müssen, daß er sie mit einem neuen Namen belegt?

Übrigens ist auch wieder in der Warnstorfschen Beurteilung meines Sph. pseudoturgidum seine ungenaue Wiedergabe auffällig, denn ich nenne in meiner Beschreibung die Stengelblätter »groß, wie bei Sph. contortum«, »kleiner als bei turgidum«, »lang zungenförmig«, »ziemlich lang«, »mittelgroß« (im Rahmen des Sph. subsecundum). Die Schwankungen in den Stengelblättern, die mich veranlaßt, die Formenreihe als nicht gut begrenzt zu bezeichnen, deuten darauf hin, daß Sph. pseudoturgidum vielleicht aus verschiedenen Formenreihen besteht und dereinst zerlegt werden kann, aber nur nach Untersuchung eines größeren Materials. Da mir dies bis jetzt nicht zu Gebote steht, und da ich es für falsch halte, auf wenige oder gar eine einzige Form eine neue Formenreihe zu gründen, so behalte ich mir die Trennung für spätere Zeiten vor. Sollte es Warnstorf tun und etwas absondern wollen, so will ich noch besonders darauf hinweisen, daß alsdann für den übrig bleibenden Rest meiner Formenreihe der Name Sph. pseudoturgidum Rl. erhalten bleiben muß.

In meinem Beitrag zur Moosflora von Sachsen 1907 stelle ich S. 238—239 noch eine Formenreihe, Sph. subcontortum Rl., auf, die Warnstorf in Sph. bavaricum Warnst. umtauft, weil es schon ein Sph. subcontortum Hampe gibt. Ich habe allerdings das Versehen begangen, daß ich statt Sph. pseudocontortum Rl., unter dem die Formen dieses Mooses in meinem Herbar liegen, bei der Veröffentlichung irrtümlicherweise Sph. subcontortum Rl. schrieb.

Nun ist ja anzuerkennen, daß Warnstorf diesmal die Namensänderung unter dem Ausdrucke seines Bedauerns vornimmt. »Leider war ich gezwungen, den Röllschen Namen zu ändern«, sagt er. Aber wir kleinen Leute machten uns immer auf solche kleine Irrtümer aufmerksam und sahen uns nicht gezwungen, in solchen Fällen einen Namen im Handumdrehen mit einem kühnen Federstrich zu ändern, sondern überließen die Änderung dem, der Jahre lang die Formen seiner Formenreihe gesammelt und untersucht hatte. Auch beabsichtigte Teilungen und zweifelhafte Formen teilten wir uns gegenseitig mit.

Und nun noch eine bescheidene Frage. Warnstorf sagt: »Warum, so frage ich, belegt er die Formenreihe (Sph. pseudoturgidum) mit einem neuen Namen (sic), statt sie mit Sph. bavaricum (Sph. subcontortum Rl.), wozu sie ohne Zweifel zu rechnen sein dürfte, zu vereinigen?« Wenn also Warnstorf mein Sph. subcontortum Rl. für gleichbedeutend mit meinem Sph. pseudoturgidum hält, warum ließ er ihm nicht den Namen Sph. pseudoturgidum Rl., sondern erfand einen neuen, Sph. bavaricum Warnst.?

Endlich möchte ich noch eine meiner Formenreihen schützen, die ich 1886 Sph. cuspidatum Ehrh. zum Teil nannte. Später ersetzte ich den Namen Sph. laxifolium C. M. durch die ältere Bezeichnung Sph. cuspidatum Ehrh. und nannte meine Formenreihe im Einverständnis mit Schliephacke Sph. Schliephackei Rl., indem ich mein Sph. Schliephackeanum von 1886 als Formenreihe einzog und als var. zu Sph. Schimperi Rl. stellte.

Ich war mir wohl bewußt, wie mißlich ein solcher Namenwechsel ist, allein ich vollzog ihn aus Dankbarkeit für meinen hochverdienten und hochgeschätzten Lehrer Schliephacke, dem zu Ehren ich 1886 eine var. dieser Formenreihe benannt hatte, die ich nun, nachdem auch Roth die Formenreihe untersucht und ihr mehrere Formen hinzugefügt hatte, zur Art erhob. Warnstorf nennt sie in der Besprechung des Rothschen Werkchens in Nr. 15 der Botan. Zeitung von 1906 ein totgeborenes Kind. Dadurch ist sie wohl vor dem Umtaufen geschützt. Oder sollte Warnstorf gar sein neues Sph. ruppinense an ihre Stelle setzen wollen? Ich kenne es nur aus der Beschreibung und Zeichnung in Hedwigia 1908, S. 115, die der auf Tafel X Nr. 13 bei Roth sehr ähnlich ist. Für Sph. Schliephackei var. Roellii Schlieph. hat sich, wenn sich diese Varietät als besondere Formenreihe erweisen sollte, bereits Roth die Priorität des Sph. Roellii Roth vorbehalten. Doch hat's damit Zeit; ich strebe und eile nicht nach diesem Ruhmestitel.

Auch mein Sph. Warnstorfii nannte Warnstorf seinerzeit ein »totgeborenes Kind«. Bei meiner Rückkehr von Amerika fand ich einige seiner Glieder von der Firma Russow et Warnstorf meinem Sph. robustum zugeteilt, das von Warnstorf ohne Berechtigung in Sph. Russowii Warnst. umgetauft worden war, während Russow sich dadurch erkenntlich zeigte, daß er seiner var. gracile des Sph. acutifolium den Namen Sph. Warnstorfii Russ. gab. Daraufhin lehnte Warnstorf nicht nur mein Sph. Warnstorfii ab, sondern taufte auch mein Sph. robustum in Sph. Russowii um, gleichsam zwei Fliegen mit einer Klappe schlagend. Wenn nun heute Warnstorf mein Sph. Schliephackei ein totgeborenes Kind nennt, weil es schon ein Sph. Schliephackeanum Rl. gegeben hat, so vergißt er diese Tatsachen und vergißt auch, daß alsdann das Sph. Warnstorfii Russ. auch ein tot-

geborenes Kind wäre, weil ich bereits einer Formenreihe diesen Namen gegeben hatte.

Um nicht zu den »Prioritätsfanatikern« gerechnet zu werden, die Warnstorf auf Seite 338 seiner Flora der Mark verspottet, widerstehe ich der Versuchung, des weiteren über eine Art der Prioritätsverletzung zu reden, die darin besteht, die zerstreut veröffentlichten Einzelbeobachtungen und gelegentlichen Urteilsäußerungen anderer ohne Angabe des Autors als etwas Selbstverständliches zu verwerten oder als Selbstgefundenes hinzustellen. Ich habe mich bereits bei gegebener Gelegenheit in meinen Arbeiten dagegen ausgesprochen und will daher nur einige Bemerkungen darüber machen, die mir die letzte Arbeit Warnstorfs nahelegt.

Schon Schliephacke und Jensen haben 1882 und 1883 darauf hingewiesen, daß verschiedene Formenreihen gleiche oder ähnliche Varietäten bilden, die J. analoge oder korrespondierende Varietäten nennt. Ich fand später die von mir in meinen Arbeiten öfter erwähnte und kurzweg als Mimikry bezeichnete Tatsache, daß Torfmoose und Laubmoose verschiedener Formenreihen, wenn sie in einem Rasen zusammen wachsen, durch den ausgleichenden Einfluß der gleichen physikalischen Eigenschaften des Standorts eine gegenseitige, sogenannte »konvergente« Anpassung zeigen und einander täuschend ähnlich werden können. In seiner Arbeit von 1907 sagt nun Warnstorf Seite 87: »Ist es doch eine bekannte Tatsache, daß man in demselben Sphagnumrasen oft die heterogensten Dinge vereinigt findet, die dann gewöhnlich auch einen ähnlichen Habitus angenommen haben.« Allein vor Tisch las man es anders, z. B. 1903 auf Seite 402 seiner Flora der Mark, wo er sagt: »In Finland kommen diese drei Typen (Sph. Jensenii, Sph. annulatum und Sph. propinquum) fast immer untereinander in Gesellschaft des Sph. Dusenii vor und nehmen dann merkwürdigerweise mehr oder weniger gleichen Habitus an.« Noch früher hatte er, als ich ihn auf diese Mimikry aufmerksam gemacht und ihm einige charakteristische Rasen übersandt hatte, diese mit einem Lieblingsausdruck als »Sammelsurium« bezeichnet. Ich war entsetzt über diese unerwartete Zurückweisung und würde sie nicht erwähnen, wenn die Eigentümlichkeit der Mimikry nicht oft zu Irrtümern und Verwechselungen führte. Wie oft wurden zwei Bruchstücke eines Moosrasens verschieden bestimmt, weil in dem einen die eine, im anderen die andere Formenreihe vorherrschte. Was haben Herbarbruchstücke, vorzüglich wenn sie aus dritter Hand stammten und gar nicht aus der Hauptform, sondern aus einer beigemengten bestanden, nicht schon für Unheil angerichtet! Ich glaube, daß man ihnen ebenso den Streit um die Bezeichnung von Sph. laricinum oder contortum, robustum oder Russowii, wie auch

den Mißkredit der auf einzelne Herbarproben gegründeten Arten und endlich die Beschuldigungen ungenauer Untersuchung zum großen Teil zuschreiben kann.

7.

Warnstorf bezeichnet als einen Vorzug seiner Artentypen seine vollkommenen und der heutigen sphagnologischen Wissenschaft entsprechenden Diagnosen. Wie er sich mit dieser Annahme im Irrtum befindet, das habe ich bereits in meinem Aufsatz »Über Sph. turgidum Rl.« gezeigt. Sowohl wenn sie kompilatorischen Charakter tragen und nicht durchweg auf eigener Untersuchung beruhen, wie auch dann, wenn sie auf ein Herbarpröbchen gegründet sind, ist ihr wissenschaftlicher Wert kein großer. Die vollkommenste Diagnose ist kein Ersatz für die mangelnden Formen. Es ist leicht eine solche Diagnose herzustellen; viel schwerer und zeitraubender ist die Untersuchung zahlreicher Formen; diese sind die Bedingung aller Formenreihen, aller Diagnosen, aller Systematik. Eine Formenreihe ohne Formen ist ein Widerspruch, eine Diagnose ohne Formen auch. Beide erhalten erst Inhalt und Umfang durch ihre Formen; beide müssen das Endergebnis eines langen, oft jahrelangen Studiums einer großen Anzahl von selbst beobachteten Formen, nicht eine schablonenartige Beschreibung einer einzigen Form darstellen. Bei den höheren Pflanzen und selbst bei den Laubmoosen ist die auf eine Form gegründete Diagnose schon eher erlaubt, denn diese Pflanzengruppen haben, vielleicht mit Ausnahme der Harpidien, weniger Varietäten und Formen als die Torfmoose und zeigen daher bestimmtere Grenzen. Bei den amphibienartig in Wäldern, Wiesen, Sümpfen, Mooren und Gewässern, im Trockenen und im Feuchten lebenden formenreichen und veränderungsfähigen Torfmoosen ist das aber nicht der Fall. Dieser Formenreichtum der Torfmoose ist mir auch in den nordamerikanischen Mooren, Seen und Urwäldern aufgefallen. Darüber habe ich in der Hedwigia 1893, Heft 4, ausführliche Mitteilungen gegeben, die ich, entgegen der geringschätzigen Kritik Warnstorfs, heute noch aufrecht erhalte. Diese zahlreichen amerikanischen Torfmoosformen haben großen Wert für meine Formenreihen gehabt und sie auf die vorzüglichste Weise ergänzt und vervollkommnet. Für die Warnstorfschen starren Diagnosen waren sie um so unangenehmer und daher für ihn ein Stein des Anstoßes. Die einzelnen Formen sind die Säulen einer Formenreihe und die Bedingung ihrer Diagnose. Die auf eine oder wenige Formen gegründete Diagnose ist eine unsichere, ist ein schwankender Bau. Ich habe als eine solche unsichere Diagnose z. B. die des Warnstorfschen Sph. crassicladum in meinem Aufsatz über Sph. turgidum Rl. in der Allg. botan. Zeitschrift 1907, Nr. 12, angeführt.

Man könnte die Beispiele vermehren. Die in solchen Artdiagnosen als charakteristisch aufgestellten Merkmale werden bei den ihnen folgenden Beschreibungen gar oft wieder aufgehoben oder beschränkt, oder gar ins Gegenteil umgewandelt. So schreibt Warnstorf z. B. in seiner Kryptogamenflora der Mark 1903 in der Diagnose des Sph. Dusenii Jens.: »Außenporen stets in großer Zahl vorhanden« und einige Seiten später bei der var. plumosum Warnst.: »Außenporen bald sparsam, bald zahlreich«, und bei var. macrocephalum Warnst.: »Poren auf der Innenfläche so gut wie fehlend, außen sehr zahlreich«. Von seinem Sph. rufescens schreibt er 1893 in seiner Charakteristik der Torfmoose: »Poren der Astblätter auf beiden Blattseiten sparsam«, während er es 1903 in seiner Kryptogamenflora zu den auf beiden Seiten reichporigen Arten stellt. Roth hat neuerdings gefunden, daß auch Sph. balticum var. polyporum W. nicht immer reichporige, sondern bei schwimmenden Formen armporige Astblätter hat, sowie laricinumähnliche Stengelblätter, so daß er die ursprüngliche Bezeichnung Sph. balticum var. livonicum Russ. (S. livonicum Roth) für richtiger hält. Ich erwähnte schon in meinem Aufsatz über die neuesten Torfmoosforschungen in der Österr. botan. Zeitschrift 1907, Nr. 3 u. f., daß ich bei den von Warnstorf herausgegebenen Subsecunda gefunden, daß die Porenverhältnisse der Astblätter den angegebenen Diagnosen meist nicht entsprechen, und daß andere Sphagnologen dasselbe festgestellt haben, und sage dort Seite 7: »Ich mache daraus Warnstorf keinen Vorwurf; denn an der Unregelmäßigkeit der Porenbildung ist die Natur schuld, die bei der Bildung der Astblattporen keine Regel einhält, sondern sie den äußeren Verhältnissen anpaßt. Sie dürfen aber deshalb auch für die systematische Abgrenzung nicht als ausschlaggebend, sondern nur in zweiter Reihe in Betracht kommen.« Diese Ansicht habe ich auch schon in meiner Systematik 1886 ausgesprochen und die große Veränderungsfähigkeit der Porenbildung aus dem Stand der Astblätter erklärt, durch den sie viel mehr den äußeren Einflüssen ausgesetzt sind, als die geschützteren Stengelblätter, die daher für die Bildung der Formenreihen größere Bedeutung haben. Die auf eine Form gegründeten Artentypen sind daher trotz ihrer scheinbar vollkommenen Diagnosen keine Formenreihen. Ich glaube, Warnstorf täuscht sich ebenso über die Vollkommenheit seiner Diagnosen, wie über die seiner Artentypen. Kein Artentypus und keine Diagnose hat sich bisher bei den Torfmoosen als konstant erwiesen. Sie sind sämtlich zum Teil von Warnstorf selbst mit der Zeit geändert worden, von Sph. acutifolium und cymbifolium bis auf cuspidatum, robustum und subsecundum. Konstante Artentypen sind eine Täuschung. Die Grenzen unserer Formenreihen sind konventionelle. Ich bestreite, daß die Grenzpfähle der Warnstorfschen Arten konstante sind. Daher ist es auch nicht,

wie Warnstorf meint, »vollkommen gleichgültig, wie man diese systematischen Einheiten nennen will, ob Formenreihen, Formenkreise, Formenkomplexe, Formengruppen, Artentypen oder Arten«, sondern Artentypen und Formenreihen sind durch ihre Entstehungsweise wie durch ihre Tendenz gleich verschiedene Begriffe. Ich erkenne gern an, daß Warnstorf meiner Anschauung in seiner letzten Arbeit mehr als je entgegenkommt und seine Arten nun auch als Formenreihen auffaßt, aber schon im nächsten Satz widerspricht er sich, wenn er sagt, er bilde seine Formenreihen so, daß er »einen gemeinsamen Mittelpunkt, einen gemeinsamen Krystallisationspunkt« sucht, »um den sich ihre oft zahlreichen Formen gruppieren«. Umgekehrt ist die richtige, die neue, die wissenschaftliche Methode. Man muß erst hinausgehen und die zahlreichen Formen sammeln, sie dann alle mitsamt den Zwischenformen untersuchen und sie dann erst zu Formenreihen ordnen. Dann erhält man keinen Krystall mit einem Mittelpunkt, sondern eine Formenreihe ohne diesen. Denn wollte man der Reihe auch einen theoretischen Mittelpunkt geben, so würde dieser schon durch die nächste neuentdeckte Form verschoben werden. Das Warnstorfsche Beispiel des Krystalls paßt daher nicht auf die Formenreihe, die ich schon früher viel besser mit einem Zweig verglichen habe, der ein Teil eines Stammbaumes ist. Man könnte sich die Formenreihen auch unter dem Bilde eines Charnier-Maßstabes denken, dessen Glieder ein Stück nebeneinander her laufen, oder als eine Kette, deren Glieder in- und übereinander greifen und neutrale Zonen umschließen, oder mit ineinander geschachtelten Gliedern, wie beim Schachtelhalm. Die sogenannte rückschreitende Metamorphose zeigt ein ähnliches Übergreifen von Formen in die Nachbargruppen. Die Warnstorfschen Artentypen sind keine Formenreihen. Auch die meisten Artentypen seiner neuesten Arbeit sind nur Diagnosen eines zufällig von einem Andern gefundenen Exemplars, Krystalle, die nur aus einem Mittelpunkt bestehen, Begriffe ohne den nötigen Inhalt und Umfang, Formenreihen ohne Formen.

Wie mechanisch und unnatürlich Warnstorf Formenreihen bildet und wie wenig er auf die Bildung derselben aus einzelnen Formen Wert legt, zeigt er bei der Verteidigung seiner Astblattporen-Systematik Seite 86 seiner Arbeit von 1907. Dort sagt er über die Subsecunda: »Unter gleichen Lebensbedingungen der Pflanzen lassen sich ohne Zwang folgende Typen der Porenbildung in den Blättern abstehender Äste verfolgen: 1. Rückenfläche sehr reich-, Innenfläche armporig; 2. Rücken- und Innenfläche reichporig; 3. Innenfläche reich-, Rückenfläche armporig; 4. Rücken- und Innenfläche armporig; 5. beide Blattflächen porenlos, nur die Rückenfläche bisweilen mit einzelnen Resorptionslöchern.«

In dieses ad hoc gebildete, künstliche Schema sollen nun die Formenreihen eingezwängt, oder es sollen neue gebildet werden ohne Rücksicht auf ihre Natur und ihre Verwandtschaftsverhältnisse, nur zu dem Zweck, einen »lichtvollen Bau« konstanter Typen herzustellen. Und das soll Naturforschung sein. Heißt das nicht vielmehr der Natur Gewalt antun? Gibt das nicht ein ganz falsches Bild von der Natur? Durch eine solche Methode der Artbildung verspottet man gleichsam die Natur. Man könnte sie die Methode der grauen Theorie nennen. Durch sie wird die Qualität der Formenreihen zu Gunsten der Quantität herabgedrückt.

Noch ein großer Unterschied gegenüber meiner Auffassung findet sich in der Warnstorfschen Arbeit. Ich denke mir, eine Formenreihe soll in erster Linie ein wahres, der Natur und der Wirklichkeit entsprechendes Bild geben. Warnstorf will dagegen weniger ein wahres, als ein »klares« Bild der Formenreihe herausbekommen. In diesem Bestreben sind ihm die vielen Formen hinderlich. Darum hat er nicht nur in seinen früheren Arbeiten so geringschätzig über sie geurteilt, sondern auch in seiner letzten Arbeit wieder. Vollends die das klare Bild störenden Zwischenformen sind ihm ein Greuel; er sieht in ihnen Parias, die keine Berechtigung des Daseins haben, die nicht »typisch« sind und darum nicht in das »feste Gefüge« seines Systems passen würden und schon aus diesem Grunde ignoriert werden können oder müssen. Ein System aber, dessen Artentypen nur auf die einzige Säule einer forma typica gestützt sind, kann nur, auch wenn es als »lichtvoll gegliederter Bau« erscheint, ein Scheingebäude sein, äußerlich glänzend, aber innen leer und hohl, mit öden Kammern und kahlen Wänden.

Klar und durchsichtig im Warnstorfschen Sinn können bei den gegen andere Pflanzengruppen gut abgegrenzten, in sich selbst aber sehr formenreichen und veränderungsfähigen Torfmoosen nur die größeren Abteilungen sein, wie sie z. B. 1861 von Lindberg und 1865 von Schliephacke und Russow aufgestellt wurden, aber auch dies nur bedingungsweise. Die Formenreihen sind dagegen, wie ich schon oft gezeigt habe und wie es die Natur zeigt, durch Übergangsformen verbunden. Nur wenn man diese unbeachtet läßt oder ausschaltet, erhält man Artentypen. Diese letzteren haben nur Wert zur vorläufigen Bestimmung der Arten, zur Orientierung für den Anfänger. Aber das nenne ich noch nicht Wissenschaft. Man sollte daher eine Formenreihe und ihre Diagnose nicht »vollkommener und wissenschaftlicher« gestalten, als die Natur sie bietet. In erster Reihe der wissenschaftlichen Arbeit steht die Wahrheit, erst in zweiter die Klarheit. Daher schrieb ich schon im Jahre 1888 in meinem Aufsatz: ‚Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen«: ‚Ich denke, der Natur gegenüber kann man

nicht bescheiden genug sein, und wenn sie etwas unbestimmt läßt, kann man nichts Besseres tun, als es als etwas Unbestimmtes zu bezeichnen, gleichviel, ob andere in dieser Offenheit einen Fehler, oder eine ungenaue Beobachtung, oder eine Ketzerei erblicken. . . . Je genauer wir untersuchen, desto mehr verwischen sich die Artgrenzen, oder desto näher rücken sie aneinander, desto mehr zeigt sich die Veränderlichkeit der Merkmale, und desto schwieriger und bedeutungsloser wird die Artfrage.« Man kann noch hinzufügen: desto schwieriger und bedeutungsloser wird auch die Artdiagnose für die Wissenschaft.

Diese darf nicht bei der Diagnose für Anfänger stehen bleiben, sondern muß zahlreiche Formen, auch die Zwischenformen, untersuchen, die Übergänge, Beziehungen und Verwandtschaftsverhältnisse der Formenreihen ergründen. Es ist ein Widerspruch, wenn Warnstorf Seite 89 zugibt, daß »das Studium der einzelnen Glieder einer Formenreihe durchaus erforderlich ist« und sie doch nicht studiert, sondern Seite 90 sagt: »Ich mache kein Hehl daraus, daß die spätere Aufstellung einer großen Reihe von Varietäten meinerseits besser unterblieben wäre.« Er sieht in den Formenreihen ein In- und Durcheinanderfluten von zahlreichen Formen und bangt vor der Verwirrung, die das zahllose Heer der Formen dem Anfänger bereitet. Es hat aber niemand eine größere Verwirrung auf dem Gebiet der Sphagnologie hervorgebracht, als er. Das haben schon die angeführten Beispiele gezeigt. Man könnte sie leicht vermehren. Ich will nicht von seinen Kollektivspezies und dem öfteren Wechsel in der Anordnung der Gruppen, auch nicht von seiner Astblattporen-Systematik reden, sondern nur auf die Verwirrung hinweisen, die er durch das unberechtigte Umtaufen der Arten und Varietäten angerichtet hat. Das würde allein schon genügen, seine Verdienste in Bezug auf die Systematik der Torfmoose auf das rechte Maß zurückzuführen.

Ich habe Seite 4 meiner Systematik von 1886 schon den Nachteil zugegeben, daß durch viele Formen die Übersicht über eine Formenreihe erschwert wird, aber auch die Vorteile mit den Worten hervorgehoben: »Trotz der vermehrten Zahl der einzelnen Formen wird durch die Zusammenfassung in Formenreihen eine bessere Übersicht gewonnen, als durch einfaches Nebeneinanderstellen einzelner weniger Varietäten, und es werden außerdem durch eine solche Anordnung die gegenseitigen Beziehungen und die Verwandtschaftsverhältnisse der Torfmoose klarer, als dies bisher der Fall sein konnte.« Es würde kurzsichtig sein, mich für die vermeintlichen Fehler der Natur verantwortlich machen zu wollen. »Was wahr ist und was falsch ist, alles hat sie gesprochen, alles ist ihre Schuld, alles ist ihr Verdienst.« Alle ihre Formen bis in das kleinste zu er-

forschen, sie nach ihrer Verwandtschaft zu ordnen und ihre Beziehungen zu enthüllen, das ist die Aufgabe der Naturwissenschaft. Nach ihrer Verwandtschaft wollen wir die Formen zusammenstellen, aber sie nicht in einen theoretischen Typus zwingen und diejenigen nicht wegwerfen oder verachten, die nicht in das Schema eines Typus passen. Wem das Sammeln und Beobachten der Torfmoosformen zu umständlich und zeitraubend ist, der mag nach alter Weise Artentypen bilden oder Leitfäden zur Bestimmung fertigen. Nur mag er sich nicht mit seiner Wissenschaftlichkeit brüsten und nicht zu seinem Irrtum noch das Unrecht fügen, auf die Arbeiten der neuen Schule geringschätzig herabzusehen. Wir geben nicht zu, daß unsere Formen verachtet und auch nicht, daß sie und unsere Formenreihen umgetauft werden. Ich glaube, das können wir uns von den Artjägern unter Verzicht auf ihre Anerkennung wenigstens ausbitten. Jedem das Seine! —

Diese Anschauungen entsprechen denen, die ich schon 1885 in der Flora Nr. 32 und 33 in einem Aufsatz: »Über die praktische Begrenzung der Torfmoosformen« ausgesprochen habe, von denen der fünfte lautet: »Das Ziel der sphagnologischen Untersuchungen kann nicht in der Feststellung konstanter Arten liegen; das Streben der Sphagnologen muß vielmehr den Zweck verfolgen, unabhängig vom Artendogma die einzelnen Torfmoosformen nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen kennen zu lernen und zu ordnen. Zu diesem Zweck verdient das Studium der Zwischenformen besondere Berücksichtigung.«

Da diese Grundsätze auch auf dem Gebiet der Lebermoose und der Laubmoose und auch in den Monographien höherer Pflanzen mehr und mehr Anerkennung finden, so gebe ich mich der Hoffnung hin, daß sich der nächste internationale Nomenklatur-Kongreß im Jahre 1910 mit ihnen beschäftigen werde.

Auch die Zoologen haben die Bedeutung der Übergangsformen erkannt und durch die neue Methode der Untersuchung zahlreicher Formen die alte Typentheorie, vorzüglich bei der Systematik der niederen Tiere, aufgegeben. Selbst dem Mineralogen sind heute Granit und Syenit andere Begriffe, als vordem, und zeigen desto mehr Übergänge, je mehr Varietäten und Formen derselben man untersucht.

Die Zeit der alten Artdogmatik ist vorüber. Man sieht die Aufgabe der Naturforschung heute weniger in der Untersuchung der toten, als in der Beobachtung der lebendigen Natur. Man begnügt sich nicht mehr mit der Untersuchung von Herbarproben, sondern beobachtet die Formen durch Jahre hindurch in der Natur und in ihrer Entwickelung. Man verachtet die Zwischenformen nicht als Parias, sondern sieht in ihnen gleichberechtigte Glieder einer Formenreihe. Man sucht durch sie die Arten zu verbinden, statt sie zu

trennen. Die durch künstliche Diagnosen versuchte Trennung in scharf umgrenzte Arten entspricht der Natur nicht. Man sucht daher nicht mehr Artentypen, sondern Formenreihen. Die neue Methode der Naturforschung fordert zwar lange und schwierige Arbeit, aber sie führt uns aus dem Gebiet des Starren und Toten zu höheren Gesichtspunkten, zum besseren Verständnis der natürlichen Entwickelung der Pflanzenwelt und ihres Lebens.

8.

Aus diesen Darlegungen ergeben sich folgende Gegensätze der Warnstorfschen Anschauungen und der meinigen:

1. Den Warnstorfschen konstanten Artentypen stelle ich meine Formenreihen entgegen.

2. Eine forma typica, d. h. einen Mittelpunkt, nehme ich für dieselben nicht an.

3. Während Warnstorf für die Artentypen, auf die zahlreichen Varietäten und Formen der Torfmoose wenig Gewicht legt, halte ich sowohl für die Aufstellung als auch für die weitere Ausbildung und Vervollkommnung der Formenreihen das Sammeln möglichst vieler Formen, ihre Beobachtung im Freien, und zwar in den verschiedensten Ländern und an zahlreichen Standorten, für wichtig.

4. Ich verkenne nicht den Wert der Artentypen der Diagnosen und der kompilatorischen Beschreibungen zur Bestimmung, betrachte sie aber nur als Hilfsmittel zur wissenschaftlichen Forschung.

5. Ich halte es für zweckmäßig, in der Diagnose einer Formenreihe nur charakteristische Unterscheidungsmerkmale anzuführen.

6. Ich betrachte die Astblattporen als nebensächliche Artmerkmale und messe der Bildung der Stengelblätter eine größere Bedeutung bei.

7. Der Gepflogenheit Warnstorfs gegenüber, auch hinter den Rest einer Formenreihe, von der er ein Stück abtrennte, seinen Autornamen zu setzen oder frühere Formenreihen zu ignorieren oder umzutaufen, bekenne ich mich zu den Wiener internationalen Regeln, die dies verbieten.

8. Ich halte bei zweifelhaften Fällen nicht den für den Autor einer Formenreihe, der aus einem Exemplar eine Diagnose fertigt, sondern den, der sie aus zahlreichen Varietäten und Formen zusammenstellt.

Diese Unterschiede sind zahlreiche und schwerwiegende. Aber die Hoffnung auf eine Verständigung und auf ein Zusammenwirken zu gemeinsamer Arbeit ist durch sie noch nicht ausgeschlossen. Bedingung ist nur, daß Warnstorf die von der internationalen Kommission aufgestellten Prioritätsgesetze anerkennt. In Bezug auf die

Methode der Forschung mag dann jeder seinen eigenen Weg gehen, vom anderen unbehelligt. Wem das Sammeln zahlreicher Torfmoosformen zu umständlich und beschwerlich ist, wen es nicht in die Sümpfe lockt, oder wer keine Lust oder keine Zeit und Gelegenheit hat, die Moore zu durchwaten, der findet immerhin noch ein großes Feld seiner Tätigkeit am Herbarmaterial in der Studierstube. Wieviel Zeit er auf die Untersuchung einer Formenreihe verwenden kann und wieviel Formen er prüfen will, das ist seine Sache. Wer in einer Form einen Typus sieht und von ihr eine Diagnose fertigt, gibt vielleicht anderen Veranlassung, ähnliche Formen hinzuzufügen und die Formenreihe auszubauen; oder wer die Untersuchungen anderer zu einer Flora vereinigt, erwirbt sich auch ein Verdienst, das ihm niemand schmälern wird. Wenn einer die Kreise des anderen nicht stört, wenn wir duldsam sind, wie auf anderen Gebieten, so bleibt für jede Arbeit Raum. Daß Warnstorf auf mehreren Gebieten der Naturwissenschaft eine große Arbeit geleistet hat, habe ich stets anerkannt. Wenn ich auch seinen zahlreichen Arten nur wenige Formenreihen entgegenstellen kann, so fühle ich mich doch in der unermüdlichen Arbeit mit ihm eins. Und so kann ich, wenn ich auch zu anderen Ergebnissen gelangte, als er, doch verstehen, daß man die persönlichen Gegensätze überwinden könnte, die durch harte Arbeit und geistige Anstrengung auch einen Naturforscher nachteilig beeinflussen können.

Selbst die sachlichen Gegensätze könnten bei gutem Willen gemildert werden. Warnstorf hat ja bereits auf Seite 89 seiner Arbeit von 1907 seine Übereinstimmung mit meinen Formenreihen, »deren Studium in ihren einzelnen Gliedern durchaus erforderlich ist«, ausgesprochen und auch seine Kollektivspezies von 1881 aufgegeben. Und wenn er weiter sagt: »Ja, ich nehme jetzt als Mann von 70 Jahren keinen Anstand, zu erklären, daß ich als Mensch beim Suchen nach Wahrheit nicht selten geirrt habe, und wenn ich gegenwärtig nach fünfzigjährigem Naturstudium mir ein bestimmtes Urteil auch in der Sphagnologie gebildet habe, so geschieht es in dem Bewußtsein, der Wahrheit zwar näher gekommen zu sein, sie aber noch lange nicht ergriffen zu haben«, so ist dadurch auch eine Brücke zu gegenseitiger Verständigung geschlagen. Denn dieses Bekenntnis ist auch das meinige. Ich sagte schon, daß ich als 8 Jahre jüngerer Kollege den Respekt gegen den älteren nie aus dem Auge gelassen habe, und ich tue es auch jetzt nicht. Wenn ich meine Formenreihen und Diagnosen für vollkommen hielte, so wäre das ein Widerspruch in sich selbst. In ihrem Begriff liegt es ja schon, daß sie nicht vollkommen, sondern vervollkommnungsfähig und vervollkommnungsbedürftig sind. Ich suche sie fort und fort durch Sammlung und Untersuchung neuer Formen zu verbessern.

Das tut Warnstorf auch, ja er hat selbst in uneigennütziger Weise die Diagnose anderer vervollständigt, ohne ihre Benennung oder den Namen ihres Autors zu ändern. Ich würde auch eine Verbesserung meiner Formenreihen und Diagnosen von seiner Seite nicht von der Hand weisen und jede Unterstützung auf meinem schwierigen Arbeitsfeld dankbar annehmen. Er wird es mir aber auch nicht verdenken, daß ich mich meiner Formenreihen, die das Ergebnis einer mühevollen Lebensarbeit darstellen, annehme und sie verteidige, wenn sie auch nicht nach dem alten Typus gebildet sind. Wenn auch ihre Zahl eine geringe ist, so will ich sie doch nicht verleugnen, weil ich hoffe, daß sie als Bausteine für die künftige Torfmoos-Systematik brauchbar sein werden. Mag jeder an ihrem Aufbau nach seinen Kräften mitarbeiten! Wahrheit und Gerechtigkeit sei und bleibe der Grund, auf den wir bauen.

Mykologische Beiträge.

Von Professor Dr. Fr. Bubák (Tábor, Böhmen) und Direktor J. E. Kabát (Turnau, Böhmen).

(Mit 1 Textfigur.)

V.[1])

1. **Phyllosticta albomaculans** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken beiderseits sichtbar, sehr reichlich entwickelt, oberseits weiß und trocken, unterseits lederfarbig bis braun, unregelmäßig eckig, von den feinsten Nerven begrenzt, 1—3 mm breit, mit mehr oder weniger entwickelter karminroter Umrandung, oft zusammenfließend und von der Mitte aus zerreißend.

Fruchtgehäuse oberseits, punktförmig, zu wenigen über die Flecken zerstreut, kuglig, stark abgeflacht, 90—150 μ breit, dunkelbraun bis schwarz, von der Epidermis bedeckt, dann fast oberflächlich, mit einem kleinen, runden Porus geöffnet, von festem, dunkelbraunem, kleinzelligem Gewebe.

Sporen massenhaft, ellipsoidisch, 3,5—6,5 (seltener bis 8) μ lang, 2—3,5 μ breit, einzellig, hyalin, mit zwei Öltropfen. Sporenträger kurz, papillenförmig, hyalin.

Böhmen: An lebenden Blättern von Prunus Padus L. forma hort. in Baumschulen bei Turnau, am 21. September 1905, leg. Kabát.

Die Flecken stehen auf den Blättern ziemlich dicht und bilden dadurch fast mosaikartige Figuren von weißer, karminroter und grüner Farbe.

Von Phyllosticta sanguinea (Desm.) Sacc. ist diese neue Phyllosticta durch andere Fleckenbildung und kleinere Sporen verschieden.

2. **Phyllosticta iserana** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken oberseits, beiderseits sichtbar, einzeln oder zu wenigen über dle Blattfläche zerstreut, seltener zu zwei oder mehreren zusammenfließend, von rundlicher oder rundlich-eckiger Gestalt, trocken lederfarbig oder bräunlichgrau, mit mehr oder weniger breiter, purpurbrauner bis fast schwarzer Umrandung, von der Mitte aus oft zerreißend.

---

[1]) Siehe diese Zeitschrift 1904, p. 416—421, 1905, p. 350—358, 1907, p. 288—298.

Fruchtgehäuse zahlreich, oberseits über die Flecken verteilt, zuweilen dicht aneinander gedrängt, eingewachsen, von der Epidermis bedeckt, und später mit kleinem, rundem, papillenförmigem Porus durchbrechend oder oft endlich unregelmäßig aufreißend, braun, kuglig zusammengedrückt, 120–180 μ im Durchmesser, von zartem, großzelligem, hellbräunlichem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen zahlreich, eiförmig, ellipsoidisch oder kurzzylindrisch, 5–8 μ lang, 2–3 μ dick, gerade oder schwach gebogen, beiderseits abgerundet, hyalin. Sporenträger kurz, papillenförmig.

Böhmen: An lebenden Blättern von Salix fragilis am Iserufer unterhalb Groß-Rohozec nächst Turnau, am 14. Juli 1906, leg. Kabát.

Der vorliegende Pilz ist von allen bisher von Salix beschriebenen Phyllosticta-Arten verschieden. Auch von unserer Phyll. salicina (siehe III. Beitrag, diese Zeitschr. 1905, p. 351) weicht er gänzlich ab.

3. **Asteroma Spiraeae** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken beiderseits sichtbar, über die Blattfläche zerstreut, mehr oder weniger rundlich, 6—10 mm im Durchmesser, braun, oft von einem schmalen, undeutlichen, gelblichen Hofe umgeben oder ohne denselben, zuweilen zusammenfließend.

Fibrillen von der Mitte der Flecken ziemlich regelmäßig ausstrahlend, schwarz, zahlreich anatomosierend, an den Enden blasser gefärbt oder fast gelblich, oft über den Fleckenrand spinnwebartig hinübergreifend

Fruchtgehäuse nicht beobachtet.

Böhmen: An absterbenden Blättern von Spiraea chamaedyfolia in Anlagen bei Bad Wartenberg nächst Groß-Skal, am 12. Oktober 1906, leg. Kabát.

4. **Ascochyta Podagrariae** Bres.

Flecken oberseits von verschieden rundlicher oder unregelmäßiger Form, bräunlich bis dunkelbraun, verschieden groß, oft zusammenfließend und größere Blattpartien bedeckend, nicht deutlich begrenzt, meist mit einem gelben oder ockerfarbigen Hofe, endlich schmutzig aschgrau sich verfärbend.

Fruchtgehäuse beiderseits, meistens aber oberseits, auf den Flecken zerstreut oder gruppiert, gegen durchfallendes Licht als gelbe Pusteln durchscheinend, in die Blattsubstanz eingewachsen, von der Epidermis bedeckt, feucht beiderseits etwas hervorgewölbt, kuglig abgeflacht, 120--200 μ im Durchmesser, ockerfarbig oder hellbraun, mit kleinem, rundem, kurz papillenförmigem Porus durchbrechend oder unregelmäßig aufreißend, von dünnwandigem, großzelligem, hellockerfarbigem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen zahlreich, zylindrisch, 20—28 μ lang, 7—10 μ breit, beiderseits abgerundet, gerade oder verschiedenartig gebogen, mit einer Querwand in der Mitte oder außerhalb derselben, daselbst gewöhnlich eingeschnürt, manchmal biskuitförmig, gewöhnlich mit zwei großen und vielen kleineren Öltropfen in jeder Zelle. Sporenträger kurz, dick, zylindrisch.

Böhmen: An lebenden Blättern von Aegopodium Podagraria bei Turnau, am 17. Oktober 1906, leg. Kabát.

Wir wollten den vorliegenden Pilz anfangs als neu beschreiben, da die Sporen stark von der Beschreibung Bresadolas abweichen. Als wir aber durch die Gefälligkeit des Herrn W. Krieger Vergleichsmaterial erhielten, haben wir uns überzeugt, daß unser Pilz nur ein reiferes Stadium von Ascochyta Podagrariae Bres. darstellt. Krieger sammelte sein Material am 17. August, also um einen Monat früher.

5. **Ascochyta Aesculi** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken oberseits, beiderseits sichtbar, sehr unregelmäßig, sehr groß, zusammenfließend und große Blattpartien bedeckend, gelblich, später braun, oft gelb umsäumt, bald zerreißend.

Fruchtgehäuse oberseits, zerstreut oder herdenweise, manchmal kreisförmig gestellt, kugelig-zusammengedrückt, bräunlich bis dunkelbraun, 80—120 μ im Durchmesser, eingewachsen, von der Epidermis bedeckt, mit kurzem, zylindrischem Porus durchbrechend, von hellbräunlichem, großzelligem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen zahlreich, ellipsoidisch oder zylindrisch, 12—22 μ lang, 6,—8,5 μ breit, beiderseits abgerundet, gerade oder selten schwach gebogen, in der Mitte oder nahe derselben mit einer Querwand, bei derselben nicht oder nur wenig eingeschnürt, manchmal eine Zelle breiter als die andere, gelblich.

Sporenträger konisch-papillenförmig, breit, den Sporenzellen ähnlich, bräunlich.

Böhmen: Auf lebenden Blättern von Aesculus Hippocastanum forma bicolor Hort. in Anlagen bei Turnau, am 17. Juli 1906, leg. Kabát.

6. **Ascochyta grandispora** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken blattoberseits, auch blattunterseits sichtbar, rundlich oder rundlich-buchtig, 2 - 5 mm im Durchmesser, vereinzelt oder zu wenigen über die Blattfläche zerstreut, seltener zusammenfließend, rotbraun, ockerfarbig oder braun, scharf begrenzt, mit sehr schmalem, gelblichem Hofe.

Fruchtgehäuse oberseits, spärlich auf den Flecken zerstreut, punktförmig, eingewachsen, mit kleinem, rundlichem Porus durchbrechend, kugelig, 80—150 μ im Durchmesser, braun, von großzelligem, dünnwandigem, hellbraunem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen länglich bis zylindrisch, 18- 28 μ lang, 6—10 μ breit, gerade, beiderseits abgerundet, mit einer Querwand in der Mitte oder nahe derselben, bei derselben gar nicht oder mehr weniger eingeschnürt, hyalin.

Böhmen: Auf lebenden Blättern von Symphoricarpus orbiculatus Mönch in Anlagen bei Turnau, am 1. Juli 1906, leg. Kabát.

7. **Ascochyta Lappae** Kabát et Bubák.

Flecken blattoberseits, unten nur durchscheinend, über die Blattfläche zerstreut, rundlich oder buchtig, auch eckig, braun oder schwärzlich, von der Mitte aus schmutzig-weiß oder aschgrau eintrocknend und zerreißend, 2—10 mm breit, manchmal konzentrisch gefurcht, oft zu großen Flächen zusammenfließend.

Fruchtgehäuse oberseits zerstreut oder zu mehreren aneinandergedrängt, eingewachsen, linsenförmig, hellbraun, 100—150 μ im Durchmesser, mit kleinem, rundem, papillenförmigem Porus durchbrechend, von hellbraunem, großzelligem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen zylindrisch, 5—10 μ lang, 3 - 4 μ breit, gerade, an den Enden abgerundet, lange einzellig, endlich mit einer Querwand in der Mitte, bei derselben nicht oder nur wenig eingeschnürt, oft eine Zelle dicker als die andere, hyalin, oft mit körnigem Inhalt. Sporenträger papillenförmig.

Böhmen: Auf lebenden Blättern von Lappa minor DC. bei Jungbunzlau, am 11. September 1906, leg. Kabát.

Von Phyllosticta Lappae Sacc. ist der vorliegende Pilz sicher verschieden und zwar durch größere Pykniden wie auch die Sporen.

8. **Ascochyta pallida** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken beiderseits deutlich sichtbar, rundlich oder unregelmäßig, hellockerfarbig bis hellbraun, nicht begrenzt, verschieden groß, oft zusammenfließend und größere Blattpartien, besonders an den Blatträndern, bedeckend.

Fruchtgehäuse oberseits meist zerstreut, zuweilen gehäuft oder zu mehreren dicht aneinander gedrängt, von der Epidermis bedeckt, beiderseits etwas hervorragend, mit kleinem, schwach dunklerem, papillenförmigem Porus durchbrechend, kugelig-abgeflacht, blaß bis bräunlich, 100—190 μ im Durchmesser, von sehr zartem, großzelligem, blaßbraunem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen länglich bis zylindrisch, 6—9 μ lang, 3—4 μ breit, beiderseits abgerundet, gerade, selten etwas gebogen, mit einer Querwand in der Mitte, bei derselben gar nicht oder nur wenig eingeschnürt, hyalin.

Sporenträger hyalin, konisch-papillenförmig.

Böhmen: Auf lebenden Blättern von Acer platanoides L. forma bicolor Hort. in Baumschulen bei Turnau, am 27. Juni 1906, leg. Kabát.

9. **Ascochyta Pruni** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken blattoberseits, auch unterseits sichtbar, rundlich, rundlich-eckig oder von unbestimmter Form, oft undeutlich, braun, dann aschgrau, trocken, oft zu größeren Flecken zusammenfließend, meist ohne Umrandung oder undeutlich purpurbräunlich umsäumt.

Fruchtgehäuse oberseits mehr oder weniger zerstreut, zuweilen sehr dicht stehend oder zu mehreren zusammenfließend, eingewachsen, von der Epidermis bedeckt und beiderseits hervorgewölbt, kugelig-abgeflacht, 120—180 μ im Durchmesser, hellbraun, mit kleinem, rundem, papillenförmigem Porus durchbrechend, von ziemlich festem, hellbräunlichem oder gelblichem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen zylindrisch, 7—11 μ lang, 3,5—4 μ breit, beiderseits abgerundet, gerade, selten wenig gebogen, mit einer Querwand in der Mitte oder nahe derselben, nicht oder nur wenig eingeschnürt, hyalin, mit zwei Öltropfen.

Sporenträger breit, konisch-papillenförmig, gelblich.

Böhmen: Auf absterbenden Blättern von Prunus Padus in Baumschulen in Turnau und am Libuňkaufer nächst Pelešan, im Oktober 1906, leg. Kabát.

10. **Ascochyta populicola** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken oberseits, vereinzelt oder über die Blattfläche zerstreut, rundlich, rußfarbig oder braun, schmutzig-aschgrau verblassend und eintrocknend, oft mehr oder weniger deutlich gezont, 2—10 mm breit, mit dunkelbrauner Umrandung, oft zusammenfließend.

Fruchtgehäuse oberseits, zerstreut oder herdenweise, oft zu mehreren dicht aneinandergedrängt oder zusammenfließend, braun, kugelig, von der Seite oft zusammengedrückt, und dann höher als breit, 80—150 μ im Durchmesser, im Mesophyll sitzend, mit kleinem, rundem Porus durchbrechend, von ziemlich dichtem, dunkelbraunem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen zylindrisch, 6—11 μ lang, 3—4 μ breit, gerade oder etwas gebogen, lange einzellig, dann mit einer Querwand in der Mitte, bei derselben gar nicht oder mehr weniger eingeschnürt, beiderseits abgerundet, hyalin, mit zwei bis vier Öltropfen.

Sporenträger breit papillenförmig, gelblich.

Böhmen: Auf absterbenden und abfallenden Blättern von Populus alba in Baumschulen in Turnau, am 9. Oktober 1906, leg. Kabát.

11. **Ascochyta Scrophulariae** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken oberseits, auch unterseits sichtbar, rundlich oder unregelmäßig und dann groß, oft konzentrisch gezont, lederfarbig oder bräunlich, von der Mitte aus eintrocknend, ohne Umrandung, zuweilen zusammenfließend.

Fruchtgehäuse oberseits, zerstreut, punktförmig, schwarz, anfangs von der Epidermis bedeckt, endlich dieselbe zerreißend und fast oberflächlich, kugelig oder wenig abgeflacht, 120—180 μ im Durchmesser, mit kleinem, runden Porus geöffnet, von festem, dunkelbraunem, ziemlich großzelligem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen zylindrisch, beiderseits abgerundet, gerade, 8—12 μ lang, 3,5—4 μ breit, mit einer Querwand in der Mitte, bei derselben nicht eingeschnürt, hyalin, mit zwei Öltropfen in jeder Zelle.

Sporenträger breit, konisch-papillenförmig.

Böhmen: Auf lebenden Blättern von Scrophularia nodosa bei Turnau, am 23. Oktober 1906, leg. Kabát.

12. **Ascochyta Spiraeae** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken beiderseits sichtbar, rundlich oder unregelmäßig, von verschiedener Größe, einzeln oder zu mehreren zusammenfließend, dunkelbraun, oft mehr oder weniger deutlich gezont, gewöhnlich ohne Umrandung, seltener purpurbraun umsäumt.

Fruchtgehäuse meist unterseits, seltener oberseits, dicht zerstreut, zuweilen gehäuft oder dicht aneinandergedrängt, manchmal fast kreisförmig angeordnet, gegen das Licht als hellockergelbe Punkte durchscheinend, in die Blattsubstanz eingewachsen, von der Epidermis dauernd bedeckt, dieselbe auftreibend, mit unregelmäßigem Porus geöffnet, kugelig-linsenförmig, 100—200 μ im Durchmesser, braun, von lockerem, dünnwandigem, weitzelligem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen massenhaft, kurzzylindrisch, oft biskuitförmig, 5—11 μ lang, 3—4,5 μ breit, gerade, seltener schwach gebogen, in der Mitte oder nahe derselben mit einer Querwand, bei derselben nicht eingeschnürt, an den Enden abgerundet, hyalin.

Böhmen: Auf absterbenden und abfallenden Blättern von Spiraea chamaedryfolia bei Dolánky nächst Turnau, am 25. Oktober 1906, leg. Kabát.

13. **Ascochyta Symphoriae** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken oberseits, rundlich oder ganz unregelmäßig, verschieden groß, zuweilen zusammenfließend und größere Blattpartien bedeckend, schwarzbraun bis schwarzgrau, eintrocknend, ohne Umrandung oder seltener dunkler umsäumt.

Fruchtgehäuse über die Flecke und um dieselben zerstreut, eingewachsen, von der Epidermis bedeckt, beiderseits etwas hervor-

ragend, gegen das Licht gelb durchscheinend, oberseits mit kleinem, rundem Porus oder unregelmäßiger Öffnung durchbrechend, braun, kugelig, 65 μ breit oder linsenförmig, 120—165 μ im Durchmesser, von zartem, großzelligem, hellockerfarbigem (auf Schnitten fast hyalinem), parenchymatischem Gewebe.

Sporen zahlreich, zylindrisch, 8—13 μ lang, 3—4 μ breit, beiderseits abgerundet, gerade oder selten etwas gebogen, lange einzellig, endlich mit einer Querwand in der Mitte oder nahe derselben, nicht eingeschnürt oder oft biskuitförmig, hyalin, mit körnigem Inhalte.

Böhmen: Auf lebenden und welkenden Blättern von Symphoricarpus (Symphoria) racemosa in Gärten und Anlagen in Turnau, am 9. Oktober 1906, leg. Kabát.

14. **Ascochyta syringicola** Bubák et Kabát n. sp.

Flecken oberseits, beiderseits sichtbar, über die Blattfläche zerstreut, zuweilen zu mehreren zusammenfließend, klein, rundlich-eckig, lederfarbig, mit dunkler, purpurbrauner Umrandung.

Fruchtgehäuse oberseits, punktförmig, zu wenigen über die Flecke zerstreut, eingewachsen, dauernd von der Epidermis bedeckt und mit kleinem, runden Porus durchbrechend, kuglig, wenig abgeflacht, 110—180 μ im Durchmesser, bräunlich bis dunkelbraun, von zartem, hellbräunlichem, großzelligem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen ellipsoidisch oder zylindrisch, 18—26 μ lang, 6—9 μ breit, gerade oder etwas gebogen, mit einer Querwand in der Mitte oder nahe derselben, daselbst mehr oder weniger eingeschnürt, schwach rauchgrau.

Sporenträger papillenförmig, gelblich.

Böhmen: Auf lebenden Blättern von Syringa vulgaris in Gärten bei Turnau, am 23. Juni 1906, leg. Kabát.

Die vorliegende neue Art ist eine ausgezeichnete neue Form, welche von Ascochyta Syringae Bresadola durch andere Fleckenbildung, andere Fruchtgehäuse, besonders aber durch größere Sporen noch verschieden ist.

15. **Septoria syriaca** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken oberseits, unterseits durchscheinend, über die Blattfläche reichlich verteilt, klein, rundlich-eckig, schwarz, matt, anfangs erhaben, dann eingesunken und etwas verblassend, ohne Umrandung, oft zusammenfließend und fast krustenbildend.

Fruchtgehäuse oberseits, seltener unterseits, klein, zu wenigen herdenweise oder etwas zerstreut, tief eingewachsen, dauernd von der Epidermis bedeckt, mit kleinem, rundem oder unregelmäßigem, manchmal papillenförmigem Porus durchbrechend und die Sporen in dünnen, weißen Ranken entleerend, braun, kuglig, hier und wieder

höher als breit, 60—150 μ im Durchmesser, ziemlich dünnwandig, von dunkelbraunem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen massenhaft, nadelförmig, 20—32 μ lang, 1,5 μ breit, gerade oder selten etwas gebogen, mit einer Querwand, hyalin.

Böhmen: An welkenden und absterbenden Blättern von Asclepias syriaca in Baumschulen bei Turnau, am 8. Oktober 1906, leg. Kabát.

Das rauchgraue Mycel durchdringt das Schwammparenchym, das Palissadengewebe und unter der Epidermis bildet es eine schwarzbraune, undurchsichtige Schicht. Deswegen sind die Flecke dauernd schwarz und matt.

16. **Staganospora Crini** Bubák et Kabát n. sp.

Flecken beiderseits über die Blattfläche zerstreut, rundlich oder länglich, meist etwas erhaben, purpurbraun, ohne Umrandung, oft zusammenfließend, endlich zuweilen etwas verblassend.

Fruchtgehäuse beiderseits über die Flecke oder um dieselben zerstreut, oft dicht aneinander gedrängt oder zusammenfließend, zuweilen zwischen den Blattnerven fast reihenweise angeordnet, kuglig zusammengedrückt, 150—200 μ im Durchmesser, hellbräunlich bis braun, von der Epidermis bedeckt, feucht dieselbe pustelförmig auftreibend, mit kleinem, runden, papillenförmigen Porus geöffnet, von sehr zartem, dünnwandigem, großzelligem, hellbräunlichem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen zahlreich, reif zylindrisch, oder spindelförmig, oft unregelmäßig, 16—26,5 μ lang, 5—8,5 μ breit, gerade oder seltener gekrümmt, mit 3 (selten 5) Querwänden, bei denselben gewöhnlich leicht eingeschnürt, beiderseits abgerundet-verjüngt, hyalin; unreife Sporen ein- bis zweizellig, kleiner.

Sporenträger dick, konisch papillenförmig, gelblich.

Böhmen: Auf absterbenden und faulenden Blättern von Crinum Powellii (Crinum longifolium Thunberg × Crinum Moorei Hook.) in Pflanzenschulen bei Turnau, am 6. Oktober 1906, leg. Kabát.

17. **Coniothyrium rhamnigenum** (Sacc.) Bubák nov. nomen. — Syn. Phyllosticta rhamnigena Saccardo Syll. X, p. 14.

Flecken oberseits, beiderseits sichtbar, ganz unregelmäßig, von der Blattspitze oder von den Rändern ausgehend und größere Blattpartien einnehmend, dunkelbraun, ohne Umrandung, von einem mehr oder weniger breitem, gelbem Hofe umgeben.

Fruchtgehäuse meist oberseits, seltener auch unterseits, punktförmig, eingewachsen, von der Epidermis bedeckt, endlich etwas oberflächlich, zerstreut oder herdenweise, zuweilen zu mehreren gehäuft, kuglig, manchmal abgeflacht, 80—160 μ im Durchmesser, mit kleinem, rundem, papillenförmigem Porus durchbrechend und die

Sporen in schwarzen oft an den Flecken anheftenden Flocken entleerend.

Sporen kuglig, ellipsoidisch, eiförmig oder kurz zylindrisch, 4—9 μ lang, 3—4,5 μ breit, gerade oder etwas gebogen und dann bohnenförmig, beiderseits abgerundet, einzellig, braunoliv.

Böhmen: Auf absterbenden Blättern von Rhamnus cathartica zwischen Jungbunzlau und Josefstal, am 19. September 1906, leg. Kabát.

18. **Discula Ceanothi** Bubák et Kabát n. sp.

Fruchtgehäuse zerstreut oder seltener etwas herdenweise, zuweilen dichter aneinander gedrängt oder zu mehreren zusammenfließend, stark abgeflacht, von der Epidermis bedeckt und durch dieselbe als bräunliche bis schwarzbraune, kleine, im Umrisse mehr oder weniger regelmäßig kreisförmig, durchscheinend, trocken etwas eingesunken, feucht pustelförmig aufgetrieben, endlich die Epidermis meist unregelmäßig aufreißend, mit rundem Porus oder spaltenförmig geöffnet, oben von braunem, zelligem Gewebe, unten unvollständig.

Sporen länglich bis zylindrisch, schwach sichelförmig gebogen, seltener gerade, 13—18 μ lang, 2,5—3,5 μ breit, beiderseits verjüngt oder seltener abgerundet, mit körnigem Inhalte.

Sporenträger einfach, unten strauchartig verbunden, zylindrisch, 10 μ lang, 2 μ dick, hyalin.

Böhmen: Auf trockenen Zweigen von Ceanothus americanus L. in Baumschulen bei Turnau, am 18. Juli 1906, leg. Kabát.

19. **Cylindrosporium ariaefolium** Ell. et Ev.

Dieser Pilz war bisher nur aus Nord-Amerika — Latals Co, Idaho, leg. Horner bekannt. Herr Direktor J. E. Kabát in Turnau sammelte denselben in Baumschulen bei Turnau am 6. September 1906 ebenfalls auf Spiraea ariaefolia.

Der böhmische Pilz stimmt gut mit der Originaldiagnose. Die Sporen sind bei demselben bis 60 μ lang und mit 2—3 Querwänden versehen.

20. **Heterosporium Amsoniae** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken oberseits, über die Blattfläche zerstreut, klein, rundlich, rußfarbig, oft undeutlich, ohne Umrandung, zuweilen zu mehreren zusammenfließend.

Rasen unterseits, klein, dicht, schwarz, oft zusammenfließend.

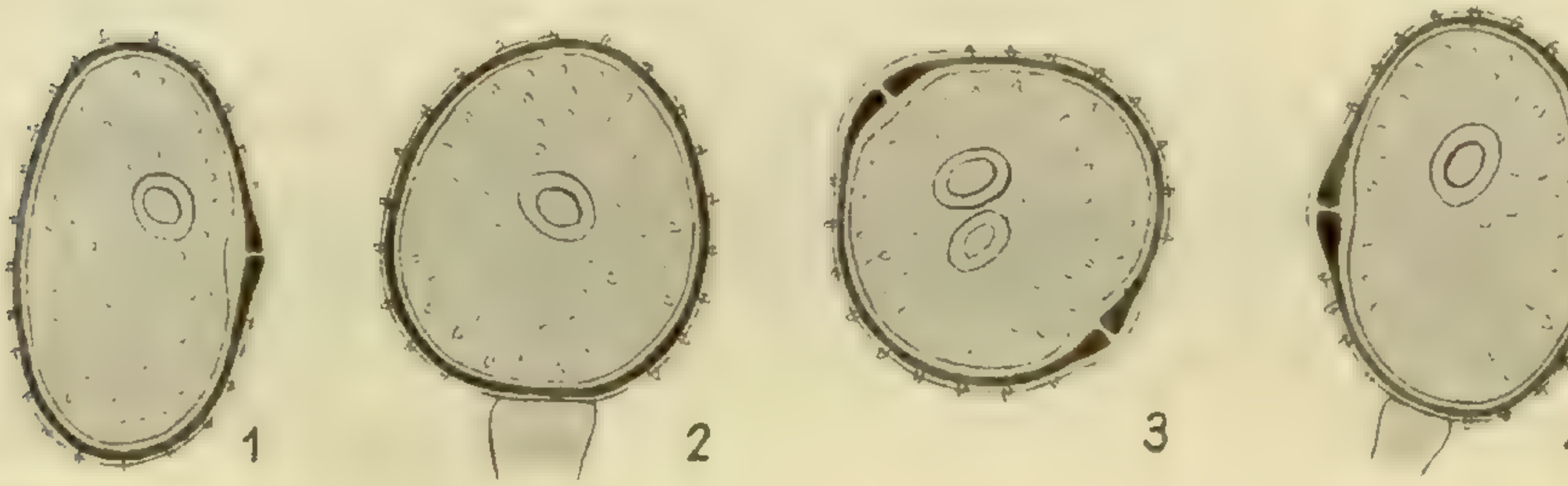
Konidienträger dicht bündelweise, aufrecht, gerade oder gekrümmt, zylindrisch, gegen die Spitze schwächer, in der oberen Hälfte mit einigen kräftigen Auftreibungen, nicht gezähnt, bis 500 μ lang, 4 bis 6 μ dick, mit einigen Querwänden, gleichmäßig olivenbräunlich, seltener an der Spitze heller.

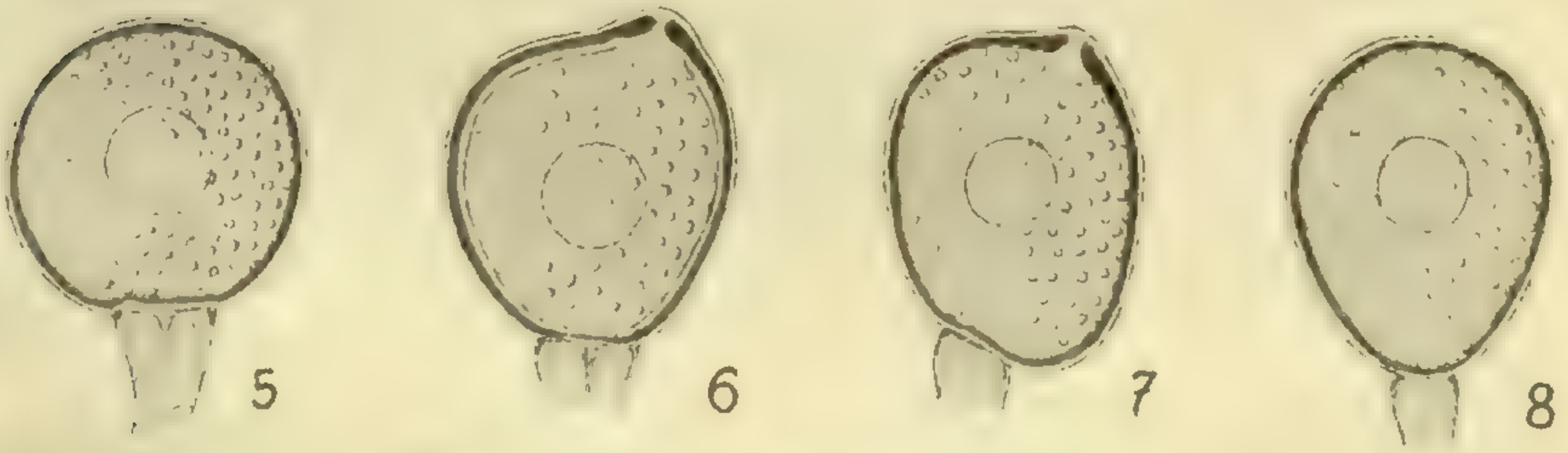
Konidien ellipsoidisch, kurzzylindrisch oder ellipsoidisch spindelförmig, 25—40 μ lang, 10—15 μ breit, Anfang einzellig und kleiner, reif mit ein bis drei Querwänden olivgelb oder olivgrün, dicht mit kleinen Wärzchen besetzt.

Böhmen: Auf abgefallenen Blättern von Amsonia angustifolia Michx. in Anlagen in Turnau, am 8. Dezember 1906, leg. J. E. Kabát.

21. **Heterosporium ferox** Bubák n. sp.

Die vorliegende neue Art wurde von mir (Bubák) in dem Exsiccatenwerke »Fungi imperfecti exsiccati Nr. 444« ausgegeben.





Uromyces Bäumlerianus Bubák n. sp.

Abb. 1—4: Uredosporen; Abb. 5—8: Teleutosporen. Gez. v. Assist. Ph. C. Čhládek. (Vergr. Ocul. Nr. 2, Obj. Nr. 8a, Tubus 140, Reichert.)

Da aber bereits von Lindau in Rabenhorsts Kryptogamenflora, Pilze, IX. Abt. eine vortreffliche Diagnose entworfen wurde, so sehe ich von der Veröffentlichung eigener Diagnose ab.

Der Pilz befällt Ranunculus arvensis im lebenden Zustande, gewöhnlich sind alle oberirdischen Pflanzenteile befallen. Die krankhaften Pflanzen verkümmern, gelangen gewöhnlich nicht zur Blüte und sterben nach und nach ab.

Der neue Pilz ist viel gefährlicher als z. B. Heterosporium echinulatum (Berk.).

22. **Uromyces Bäumlerianus** Bubák n. sp.

Uredolager klein, rundlich, beiderseits auf den Blättern zerstreut oder Stengel und Äste bewohnend und dann ein wenig ver-

längert, braun, bald nackt, staubig. Uredosporen rundlich, eiförmig oder ellipsoidisch, seltener fast länglich, gelbbraun bis hellbraun, 22–33 μ lang, 17—22 μ breit, mit stacheliger Membran und drei (selten vier) aequatorial gelegenen, mit kleinen, hyalinen Kappen versehenen Keimporen.

Teleutosporenlager hauptsächlich blattunterseits oder auf Stengeln und Ästen, ein wenig größer als die Uredolager, dunkelbraun, bald nackt, staubig. Teleutosporen kugelig bis kurz-eiförmig, 22—27 μ lang, 17—22 μ breit, oben abgerundet, und daselbst mit einer kleinen, bräunlichen Kappe versehen, beim Stiel abgerundet oder seltener schwach verjüngt, mit brauner, feinwarziger Membran. Stiel kurz, hyalin, hinfällig.

Ungarn: Auf Melilotus albus in der Mühlau bei Preßburg, im Oktober 1907, leg. J. A. Bäumler.

Die vorliegende neue Art gehört in den Verwandtschaftskreis von Uromyces Anthyllidis, von welchem sie sich durch die Form der Uredosporen, ihre Breite und die Zahl der Keimporen unterscheidet.

Redaktion: Dr. **Georg Hieronymus** in Steglitz bei Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Del. G.Brause

15a

15b

13a

14

14a

16

16b

13

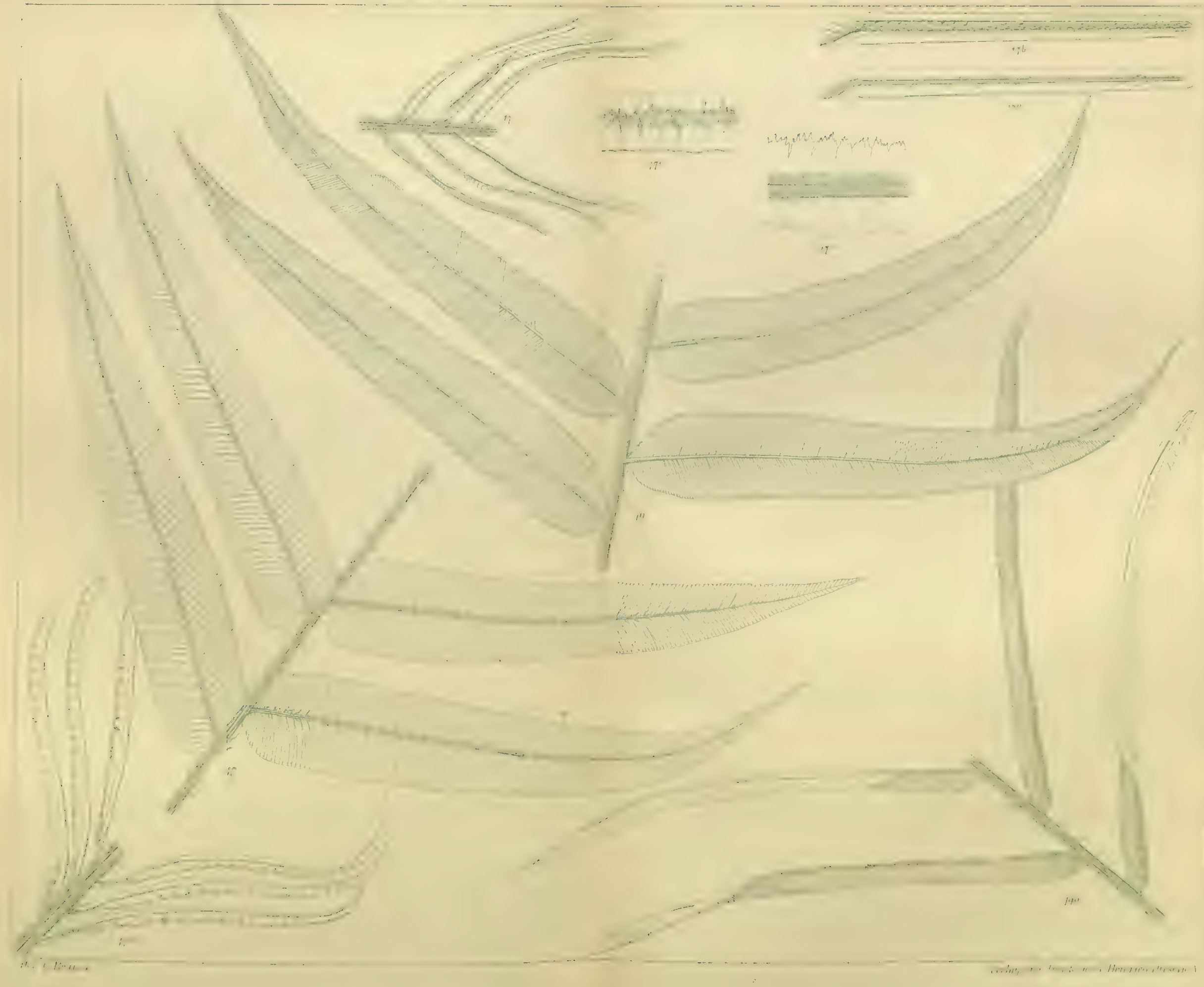
14b

16a

15

Del. G. Brause

Verlag und Druck von C. Heinrich Dresden N.



Verlag und Druck von C Heinrich, Dresden-N

Verlag und Druck von C. Heinrich, Dresden-N.

1

2

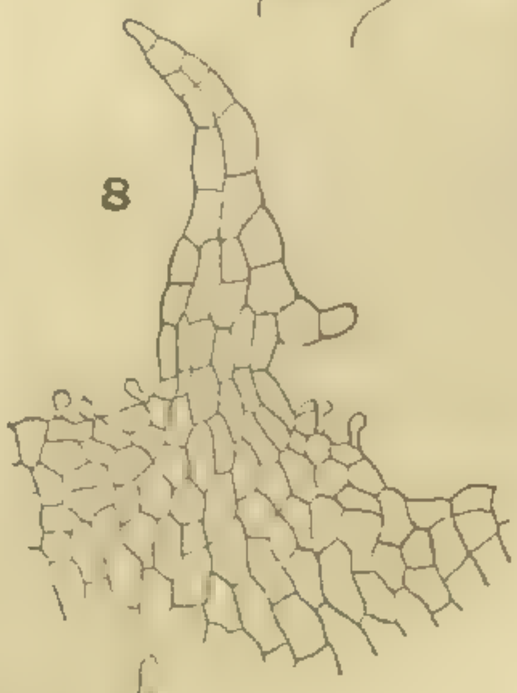
3

4

5

6

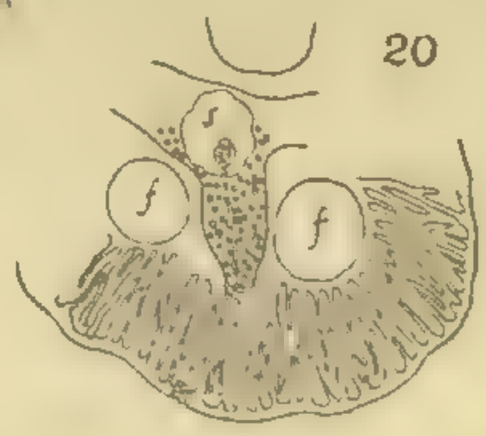
7


8

9

10

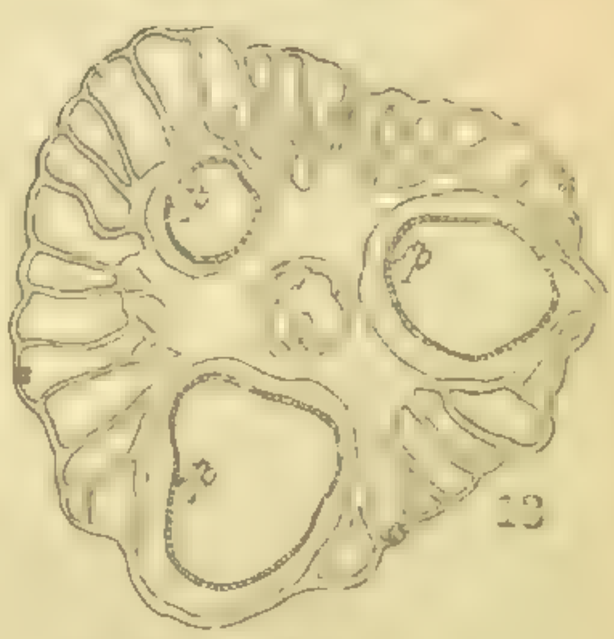
11


20

17

15

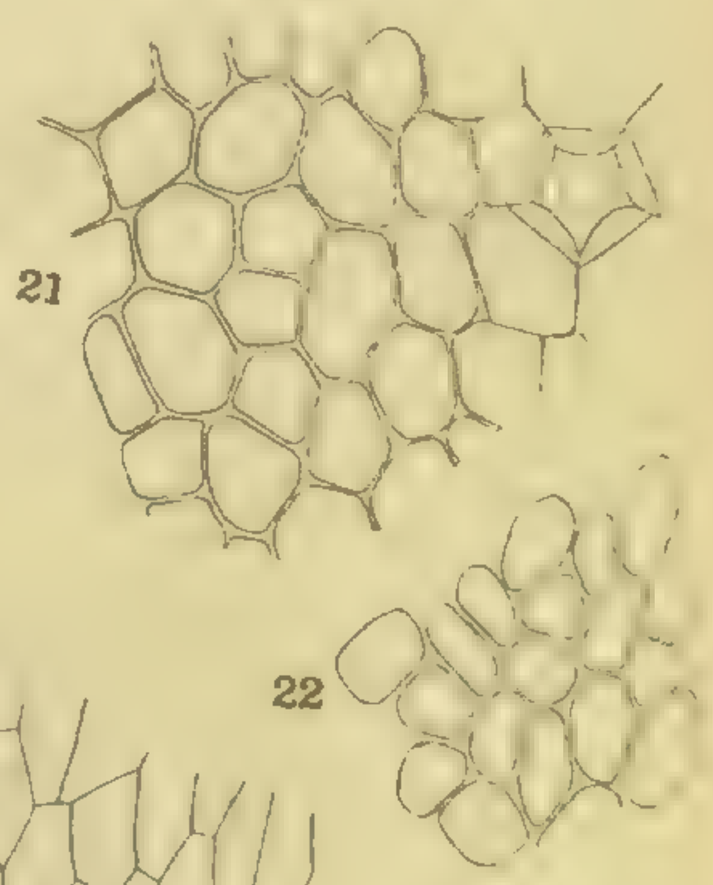
12


13

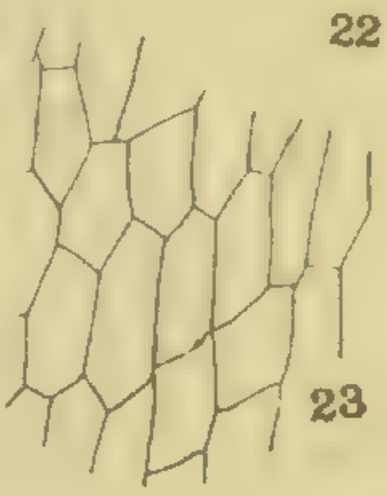
16

18

19

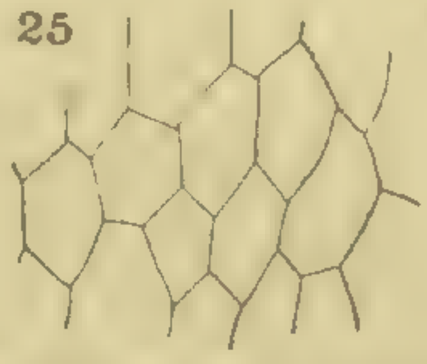

21

22


23

14

24


25

26

V. Schiffner ad nat. del.

Verlag und Druck von C. Heinrich, Dresden-N.

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

Band XLVII. September 1907. Nr. I.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Beck von Mannagetta, Günther. Über die Gewinnung brauchbarer Diapositive für den naturwissenschaftlichen Unterricht. (»Lotos«, naturwissenschaftliche Zeitschrift. Prag 1907. Nr. 4. S. 61—67. Mit 4 Textbildern.)

Verfasser befaßt sich intensiv mit Methoden, Naturkörper in bildlichen Darstellungen beim Unterrichte vorzuführen, wenn die Objekte selbst gerade zur Zeit des Vortrages nicht aufzutreiben sind. Diapositive sind für geringe Kosten zu haben. Er bespricht ausführlicher folgende Kapitel: Gelatinefolien-Bilder, Umrißfiguren auf geschwärzten Glasplatten, Erlangung von Kopien nach guten Originalbildern und deren Erzeugung, Mikrophotographie, Photographie von Objekten (mit gewöhnlicher Kamera) im Freilande und im Zimmer, Aufnahme von Vegetationsbildern in der freien Natur, Doppeldiapositive. — Uns interessiert hier besonders z. B. die Schönheit und Schärfe des im Texte wiedergegebenen Bildes: Amanita muscaria Pers. zwischen Heidelbeeren an einem Waldrande bei Hohenfurt (Böhmen) als Naturaufnahme bei gutem diffusen Lichte mit orthochromatischer Platte.

Matouschek (Reichenberg).

Bertel, Rudolf. Über die Verwertung des Projektionsapparates im naturgeschichtlichen Unterrichte. (34. Jahresbericht der k. k. deutschen Staatsrealschule in Pilsen für das Schuljahr 1906,07. Pilsen 1907. Im Selbstverlage der Anstalt.) S. 3—14. Mit 4 Textabbildungen.

Pädagogische Winke für Lehrer, denen ein Projektionsapparat mit Bogenlicht zur Verfügung steht, die sich nicht nur auf Botanik sondern auch auf die anderen Zweige der Naturgeschichte beziehen. Diese Winke sind zu beherzigen, denn es sind die erzielten Erfolge des Verfassers wirklich große.

Matouschek (Reichenberg).

Dörfler, J. Botaniker-Portraits. 3. und 4. Lieferung. Wien (J. Dörfler, Barichgasse 36).

Die beiden neuen Lieferungen dieses verdienstvollen Werkes bringen anläßlich der zweihundertsten Wiederkehr des Geburtstagsfestes Linnés 20 Porträts und zwar vier davon von Linné selbst, nach Gemälden, welche denselben im Jugendalter, im Alter von 32, 48 und 67 Jahren darstellen, und außerdem 16 von botanischen Zeitgenossen C. v. Linnés, und zwar zwei von A. v. Haller (Jugendbildnis und Bildnis aus späterer Zeit), und je eins von O. Rudbeck d. j.,

G. A. Scopoli, N. J. Frh. v. Jacquin, C. Allioni, F. H. Frh. v. Wulfen, J. Ingen-Housz, J. Hedwig, J. Gaertner (Silhuette), J. G. Kölreuter, J. Ch. D. v. Schreber, P. S. Pallas, F. Ehrhart, K. P. Thunberg und J. B. A. P. Monet de Lamarck. Von jedem der Dargestellten ist zugleich eine kurze Lebensgeschichte, eine Aufzählung der wichtigsten Publikationen des Betreffenden, eventuell auch von Literatur, aus welcher weiteres über die Lebensschicksale, seine wissenschaftliche Bedeutung usw. zu erfahren ist, zugefügt; bei Linné auch ein Faksimile in Originalgröße der Handschrift, bestehend in der ersten Seite eines Briefes Linnés an Jacquin, datiert vom 1. August 1759.

Die Ausstattung des Werkes, besonders die Reproduktion der Porträts ist, wie bei den beiden ersten Lieferungen des Werkes, eine vorzügliche und läßt nichts zu wünschen übrig. Wir wollen hoffen, daß das Werk eine genügende Anzahl von Abnehmern finden möge, damit es in gleicher Weise fortgesetzt werden kann. Sicherlich sollte dasselbe in keinem botanischen wissenschaftlichen Institut und in keinem Museum fehlen. G. H.

Engler, A. Syllabus der Pflanzenfamilien. Eine Übersicht über das gesamte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medizinal- und Nutzpflanzen nebst einer Übersicht über die Florenreiche und Florengebiete der Erde, zum Gebrauch bei Vorlesungen und Studien über spezielle und medizinisch-pharmazeutische Botanik. 5. umgearbeitete Auflage. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1907. Kartoniert Preis M. 4.40.

Der Verfasser gibt in dem Vorwort zu der neuen Auflage dieses ja sehr bekannten und viel benützten Buches der Hoffnung Raum, daß der Studierende durch den Syllabus in den Stand gesetzt werde, mehr Zeit auf das Analysieren und Zeichnen der ihm in die Hand gegebenen Objekte, als auf das Nachschreiben zu verwenden, und daß er andererseits auch bei dem Studium im botanischen Garten, welches ganz besonders zu empfehlen sei, den Syllabus mit Erfolg benützen werde. Das Buch ist demnach in erster Linie für den Studierenden bestimmt. Daß es auch dem Dozenten bei der Vorbereitung zu Vorlesungen über systematische Botanik von großem Nutzen sein kann, haben schon viele Lehrer an Universitäten nnd anderen Hochschulen erprobt. Die neue Auflage wird daher sowohl von seiten der Studierenden wie von seiten der Dozierenden freudig begrüßt werden, um so mehr als sie dem Fortschritte der Wissenschaft entsprechend, gegenüber der letzten Auflage mancherlei Verbesserungen und Ergänzungen enthält. G. H.

Giesenhagen, K. Befruchtung und Vererbung im Pflanzenreiche. (Wissenschaft und Bildung; Einzeldarstellungen aus allen Gebieten des Wissens, herausgegeben von Dr. Paul Herre. Bd. VI. 8°. IV u. 132 S. Mit zahlreichen Abbildungen.) Leipzig (Quelle & Meyer) 1907. Preis geh. M. 1.—, geb. M. 1.25.

Das kleine Buch ist aus Vorträgen, welche der Verfasser im Münchener Volkshochschulverein gehalten hat, entstanden. Der Verfasser stellte sich im Hinblick auf das wachsende Interesse, welches weite Kreise den Fortschritten der Naturwissenschaften entgegenbringen, die dankbare Aufgabe, einmal die Grundgedanken der heutigen Vererbungslehre konsequent für alle Stufen der Entwickelungsreihe durchzuführen. Derselbe behandelt nacheinander in den einzelnen Kapiteln 1. die ungeschlechtliche Fortpflanzung und die Übertragung erblicher Eigenschaften durch vegetative Zellen, 2. den Befruchtungsvorgang

bei Grünalgen, 3. denselben bei Moosen und Farnen mit einerlei Sporen, 4. denselben bei Farnpflanzen mit zweierlei Sporen und bei den Gymnospermen, 5. denselben bei den Angiospermen und das Verhalten der erblich übertragbaren Merkmale, 6. den Geschlechtsverlust, Jungfernzeugung, vegetative Embryonen und die Bedeutung der Vererbung für die Entstehung neuer Formen. Zum Schluß macht er dann in einem besonderen Kapitel auf einige wissenschaftliche Werke aufmerksam, welche die in den vorangegangenen Kapiteln besprochenen Tatsachen eingehender behandeln und die zugleich die Hinweise auf die Spezialliteratur enthalten. Das auch für den Laien gut und verständlich geschriebene Werkchen, in welchem die geschilderten Vorgänge und Formverhältnisse durch 31 gute Textbilder erläutert werden, ist sicher sehr geeignet, auch in weiteren Kreisen Interesse für die zur Zeit bestehenden wissenschaftlichen Anschauungen über Befruchtung und Vererbung im Pflanzenreiche zu erwecken. G. H.

Hausrath, H. Der deutsche Wald. (Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. 153. Bändchen. 8°. 130 S. Mit 15 Textabbildungen und 2 Karten.) Leipzig (B. G. Teubner) 1907. Preis geh. M. 1.—, geb. M. 1.25.

Wenn auch das vorliegende Werkchen nicht direkt in den Rahmen der in der Hedwigia besprochenen Literatur hineinpaßt, so dürfte hier doch wohl ein Eingehen auf dasselbe berechtigt erscheinen. Ist doch der Kryptogamenfreund, besonders der Bryologe und Mykologe zum großen Teil darauf angewiesen, sich das Material zu seinen Studien aus dem Wald zu holen und gibt ihm dieser doch häufig die allerreichlichste Ausbeute. Abgesehen davon aber dürfte auch für jeden Gebildeten es nützlich sein, sich über die wirtschaftliche Bedeutung des Waldes, über die Geschichte desselben und seine naturwissenschaftlichen Grundlagen zu unterrichten. Dazu ist das vorliegende Werkchen vorzüglich geeignet. In knapper, aber klarer Darstellung gibt der Verfasser einen Überblick über Umfang, Entstehung, Bewirtschaftung und Bedeutung unserer deutschen Wälder, wobei er immer an die geschichtliche Entwickelung anzuknüpfen sucht, da die bestehenden Verhältnisse sich meist nur aus diesen erklären lassen. Auch die wichtigsten Literaturangaben, aus denen eine gründlichere Belehrung über die einzelnen Fragen geschöpft werden kann, wird der Leser nicht vermissen. Das Büchlein ist demnach sehr geeignet, die Liebe zum Wald zu fördern, und der Verfasser dürfte seinen Zweck, der ihn zur Veröffentlichung desselben veranlaßte, vollständig erreichen. G. H.

Irsigler, Adalbert. Über die praktische Prüfung des Mikroskopes auf seine begrenzende und auflösende Kraft. (38. Jahresbericht des niederösterreichischen Landesrealgymnasiums in Waidhofen a. d. Thaya über das Schuljahr 1906/07. Waidhofen a. d. Th. 1907, im Selbstverlage der Anstalt. S. 3—20.)

Die auf physikalischer Basis ruhende Arbeit gibt in übersichtlicher Kürze alles Nötige und Wissenswerte, zusammengestellt von einem Praktiker. Die einzelnen Kapitel beschäftigen sich mit der Beleuchtung, den Gruppen der Objektivsysteme, mit der Prüfungsmethode von Abbé, mit der Prüfung der auflösenden Kraft (Probeobjekte, einzelne Gruppen der Objektsysteme), dem Einflusse der Einschlußmittel der Diatomeen auf das Resultat der Prüfung, der Prüfung der sphärischen Aberration, der Untersuchung der chromatischen Aberration, der Bestimmung des Öffnungswinkels und der numerischen Apertur.

Matouschek (Reichenberg).

Knauthe, K. Das Süßwasser. Chemische, biologische und bakteriologische Untersuchungsmethoden unter besonderer Berücksichtigung der Biologie und der fischereiwirtschaftlichen Praxis. 8°. V und 663 p. Mit 194 Abbildungen im Text. Neudamm (J. Neumann) 1907. **Preis brosch. M. 18.—, geb. M. 20.—.**

Der Verfasser ist dem Fischerei betreibenden Landwirt bereits durch ein Buch über Karpfenzucht, in welchem er auf Lehren über Teichdüngung und Fütterung Gewicht gelegt hat, gut bekannt. Auch das vorliegende Werk desselben ist im wesentlichen für den praktischen Fischzüchter bestimmt, dann aber auch für den an der Hochschule sich für seinen Beruf vorbereitenden Landwirt. Der Verfasser will durch dasselbe praktische Fischereiinteressenten mit den wichtigsten einfachen, d. h. ohne kostspielige Hilfsmittel ausführbaren chemischen Bestimmungsmethoden, vornehmlich des Wassers, dann aber auch mit der biologischen Analyse nicht verschmutzter Gewässer bekannt machen. Dabei betont derselbe jedoch stets in dem Buche, daß die Laboratoriumarbeit und das Forschen im Studierzimmer durchaus nicht die Beobachtung aller bezüglichen Vorgänge in der freien Natur ersetzen, wohl aber diese ergänzen könne. Das Buch gliedert sich in fünf Kapitel. Im ersten wird das Wasser, im zweiten der Boden, im dritten Tiere und Pflanzen des Wassers und Surrogate, im vierten die Bonitierung und Nahrungsuntersuchungen von Gewässern und im letzten Bakterien und Fermente und deren Einwirkung auf die Fischzucht behandelt. Ein Autoren- und Sachverzeichnis beschließt dann das Buch.

Die besonders im biologischen Teile aus Mangel an positiven Unterlagen herangezogenen Hypothesen dürften in Zukunft vielfach noch zu prüfen sein und vielleicht auch auf Widerspruch bei anderen Erforschern desselben Gebietes stoßen. Immerhin wird das Buch zweifellos anregend und für die Praxis auch nutzbringend wirken, um so mehr als in den letzten Jahrzehnten das Interesse für die Biologie des Süßwassers, die hoffentlich im Deutschen Reiche bald zum Unterrichtsgegenstand an höheren Schulen erhoben wird, und für ihre praktische Verwertung bei Fischerei und Fischzucht sehr zugenommen hat. G. H.

Palla, E. Über Zellhautbildung kernloser Plasmateile. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, Berlin 1906, p. 408—414.) Mit 1 Tafel.

Anschließend an die Arbeit: Beobachtungen über Zellhautbildung an des Zellkernes beraubten Protoplasten (Flora 1890) befaßt sich Verfasser nochmals mit dieser Frage und untersuchte diesmal nicht nur Pollenschläuche, sondern auch Rhizoiden von Marchantia polymorpha und Brennhaare von Urtica dioica. Es ergab sich, daß das Plasma solcher Rhizoidstücke (um bei Marchantia zu bleiben), welches gar keinen Kern führte, eine Zellhaut bildete. Untersuchungen an Oedogonium zeigten auch, daß isolierte Plasmapartien stets auch dann noch, wenn sie kernlos geworden sind, eine Zellhaut ausbilden können, wenn sie zur Zeit ihrer Isolierung einen zur Membranbildung verwendbaren Stoff als Reservesubstanz enthalten. Dies sind wichtige Sätze, welche den in manchen Handbüchern enthaltenen Satz, daß zur Zellhautbildung der Einfluß des Zellkernes erforderlich sei, verdrängen werden. Matouschek (Reichenberg).

Penther, Arnold und **Zederbauer, Emerich.** Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias-Dagh (Kleinasien). II. Botanischer Teil. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Bd. XX. Heft 4. Wien 1907. S. 357—464. Mit 5 Tafeln.

Die Verfasser unternahmen auf Kosten des »Naturwissenschaftlichen Orientvereins in Wien« im Jahre 1902 eine wissenschaftliche Reise in das genannte Gebiet. Der vorliegende Teil ist von Zederbauer bearbeitet worden und zwar haben die Algen Emma Lampa und der Verfasser, die Fungi F. v. Höhnel, die Muscineæ der Referent, die Hepaticæ H. v. Handel-Mazzetti, die Lichenes J. Steiner, die Filices und Equisetaceæ Zederbauer bestimmt. Die Phanerogamen sind teils von letzterem, teils von anderen Mitarbeitern aufgearbeitet worden. — Kryptogamen sind aus dem Gebiete bisher nur äußerst wenig bekannt geworden, so daß hier, bis zu der Höhe von 3840 m, eine reichliche Beute zu finden war.

I. Algæ. 58 schon bekannte Arten gefunden.

II. Fungi. Neu beschrieben: Coleroa spinarum (auf Rhachisdornen von Astragalus sp.), Teichospora nivalis (auf gleichem Substrate, 2900 m; Rehm, Ascomycetes exsicc. Liefg. 33), Dothidella spinicola (auf gleichem Substrate), Scelobelonium (Sacc. als Sektion von Belonium) nov. genus (morphologisch mit Belonoscypha Rehm übereinstimmend, durch braune, anfänglich mit Jod sich blau, später olivengrün-färbende Sporen und das knorpelig-gelatinöse Gehäuse verschieden; auf gleichem Substrate), Lachnum Astragali (auf Astragalus sp.), Stagonopsis sclerotioides (auf dem gleichen Substrate; Pykniden mündungslos), Sphæropsis Astralagi, Comarosporium Astragali, Leptothyrium Lunula und Fusarium subnivale (alle auf dem Substrate Astragalus). — Bezüglich der Systematik und Synonymik wäre zu erwähnen: Psilocybe subcoprophila Britzelm. ist nur P. coprophila mit größeren Sporen. — Phomatospora cupularis (Wint.) Höhnel ist vielleicht mit Ph. helvetica Weg. identisch. — Belonoscypha melanospora Rehm hat Scelobelonium melanosporum (Rehm) Höhn. zu heißen; Rehm fand den Pilz auf Luzula in Tirol, das Vorkommen auf Astralagus des Erdschias-Dagh zeigt die Inkonstanz der Nährpflanzen und weite Verbreitung vieler Ascomyceten. — Teichospora-Arten sollten vergleichend untersucht werden, da z. B. T. ignavis, dissiminata, Winteriana, solitaria, obducens, Kanlensis vielleicht identisch sind. — Eines näheren Studiums sind auch wert die Pilze auf südeuropäischen und orientalischen Euphorbia-Arten.

III. Lichenes. Neu sind: Ramalina (Bitectæ) papillifera Stnr. (2900 m, an R. fraxinea sich anschließend), Peltigera rufescens Hoffm. forma n. virescens, Caloplaca (Blastenia) esesiorufa Flag. var. n. Atlantica, Acarospora Argæi (sehr ähnlich der Sarc. cyclocarpa Jatta), Lecanora (Placodium) circinata Nyl. var. n. nigricans (an vielen Orten), Lecanora (Eulecanora) badiella (sieht hellgefärbter Lec. badia ähnlich, 2400 m), Lecanora (Eulec.) dispersella (3840 m und an niedrigeren Orten), Lecanora (Eulec.) subradiosa Nyl. var. n. caulescens (bis 2900 m), Lecanora (Aspicilia) calcarea Sommerf. var. n. sphærothallina (bis 1600 m reichend), Lecanora (Aspicilia) intermutans Nyl. var. n. turgida (auf Lava bis 1500 m), Lecidea pungens Kbr. forma n. viridescens, Diploschistes calcareus Stur. var. n. cœrulescens (1200 m). Namensänderung: Sphæromphale Haszlinskii Krb. hat Staurothele (Eustaurothele) Haszlinskii (Krb.) Steiner zu lauten. Die Diagnosen der neuen Arten sind lateinisch verfaßt. Die zahlreichen kritischen Bemerkungen werden sicher dem Spezialforscher viel Neues bieten.

IV. Muscineæ. Besondere Arten oder Formen wurden nicht gefunden. Interessant ist Grimmia plagiopoda Hedw. ad var. arvernica (Phil.) Boub. transiens von einer Höhe von 3840 m.

V. Hepaticæ. Es wurden nur 6 Arten gesammelt.

VI. Filices und VII. Equisetaceæ zeigen schon bekannte Arten; Equisetum ramosissimum Desf. wurde noch bei 1900 m gefunden.

Matouschek (Reichenberg).

Schreiber, Hans. Gewinnung und Verwendung des Torfes zu den verschiedensten Zwecken, abgesehen von seiner Verwendung als Brennstoff. Vortrag, gehalten in der Mitgliederversammlung des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche am 13. Februar 1907 in Berlin. Im Selbstverlage des Verfassers (Adresse: Staab bei Pilsen, Böhmen). — 27 Seiten. Gr. 8°.

Verfasser, ein gründlicher Kenner des Torfwesens und ein Praktiker, schildert uns zuerst den schematischen Aufbau eines Hochmoores und die verschiedenen Torfarten und wendet sich dann sofort der eigentlichen Aufgabe zu. Sie zerfällt in folgende Kapitel: 1. Gewinnung und Verwendung des unzerkleinerten Moostorfes in Blöcken oder Ziegeln, 2. des Torfes in zerkleinertem, trockenem Zustande (Streu und Mull), wobei beide Richtungen gleich tüchtig beleuchtet werden. Im allgemeinen interessiert uns hier die Angabe, daß die Holländer nach wie vor den Weltmarkt bezüglich Torfstreu und Mull beherrschen, daß Schweden und Norwegen rasche Fortschritte machen und daß auffallenderweise in den deutschen Ländern eine Stagnierung mit Torfstreu als Handelsware herrscht, während allerdings die Streugenossenschaften und die Streuerzeugung für den Hausbedarf unverkennbar große Fortschritte macht. — Hier interessieren uns als Botaniker namentlich folgende Abschnitte: Torfstreu und Mull als Aufsaugungsmittel für Flüssigkeiten, als Filter und zu Keimapparaten, für die Aufbewahrung und Verpackung von frischen Pflanzenteilen und zerbrechlichen Gegenständen, als Mittel für Wärme- und Kälteschutz, ferner Rohtorf als Moorerde für Kulturzwecke, feuchter Torf als Medium für Nitrifikationsbakterien. — Die Broschüre kann jedem, der sich rasch über den gegenwärtigen Stand der Gewinnung und Verwendung des Torfes orientieren will, bestens empfohlen werden.

Matouschek (Reichenberg).

— Die Leitpflanzen der Hochmoore Österreichs. (VIII. Jahresbericht der Moorkulturstation in Sebastiansberg [Böhmen] für das Jahr 1906. S. 20—72. Staab bei Pilsen 1907, im Verlage der Moorkulturstation.) Mit 10 großen Tafeln und 18 Textabbildungen.

Folgende Pflanzenarten bezw. Gruppen werden ausführlich behandelt: Vaccinium uliginosum und Oxycoccus, Andromeda polifolia, Ledum palustre, Empetrum nigrum, Betula nana, Scheuchzeria palustris, Carex limosa, Lycopodium inundatum, Sphagnum, Aulacomnium palustre, Polytrichum, Dicranum, Hylocomium, Cetraria islandica, Cladonia rangiferina und die weiter unten angeführten Arten. Stets werden angegeben: die Kennzeichen (oft Abbildung), Volksnamen und Verbreitung in und außerhalb Österreichs, Lebensbedingungen, Biologisches, Verwendung, Vertorfung (sehr interessant!), die wichtigste Literatur, bei den Torfmoosen überdies auch der anatomische Bau. — In der Arbeit fallen die außerordentlich instruktiven, bisher noch niemals so schön und tadellos ausgeführten Photographien von Pflanzenformationen auf, die sicher wert sind, als Wandtafeln vergrößert zu werden, um als allgemeiner Lehrbehelf zu dienen. Sie haben folgende Größe: Länge 14 cm, Breite 19 cm und stellen dar: Hochmoor (Habitusbild, Bürstling im Böhmerwalde 1140 m), Latschenmoos (Pumilietum auf Hochmoor, Wallern im Böhmerwald 733 m), Heidemoos (Callunetum auf Hochmoor, Krumbach in Vorarlberg, 720 m), Rasenbinsenmoos (Scirpetum auf Hochmoor, gebildet von Scirpus caespitosus L., ebenda), Aukätzchenmoos (Vaginetum auf Hochmoor, gebildet von Eriophorum vaginatum, Neudorf im Erzgebirge 860 m, ein Prachtbild!), Torfbinsenmoos (Rhynchosporetum auf Hochmoor, gebildet von Rhynchospora

alba, Seekirchen in Salzburg, 500 m), Mischwaldmoos (Arboretum auf Hochmoor, Mattsee in Salzburg, 510 m), Birkenmoos (Betuletum auf Hochmoor, Kienheide im Erzgebirge, 760 m), Dratschmillenmoos (Aira flexuosa, Streuwiese auf Hochmoor, Sebastiansberg, 840 m), Wiesenmoos (Futterwiese auf Hochmoor, ebenda). — Bezüglich der Bilder wende man sich an den Verfasser und Hersteller, Direktor der Landwirtschaftlichen Winterschule in Staab bei Pilsen, Böhmen. **Matouschek** (Reichenberg).

Senft, Emanuel. Über einige in Japan verwendete vegetabilische Nahrungsmittel mit besonderer Berücksichtigung der japanischen Militärkonserven. (Pharmazeutische Praxis 1906 Heft 2, 1907 Heft 1 u. ff.) 61 Seiten des Separatabdruckes mit 11 Textabbildungen.

In der weit über den Rahmen des im Titel genannten Inhaltes gehenden Arbeit interessieren uns hier insbesondere die Farne, Algen und Pilze. Die Militärkonserve Warabi (Blechschachtel) enthält die ganz jungen Farnwedelstengel eines Pteridiums, welche vorher gekocht wurden, wodurch die Stärke verkleistert und der heraustretende Schleim hornartig wurde. Eine zweite Konserve ist Konbu (= Seekraut), herrührend von Laminaria japonica Aresch. Anschließend daran werden andere Erzeugnisse aus Meeresalgen, und zwar: Nori (aus Porphyra laciniata und coccinea), Agar-Agar und die »Vogelnester« der Salanganen erläutert. Letztere sind nur als ein Erzeugnis des Speichels dieser Vögel anzusehen, da sie bis 60% Stickstoff besitzen. — Die Pilze spielen in Japan eine untergeordnete Rolle. — Ausführlichst werden die eßbaren Flechten behandelt, besonders Cladonia rangiferina, Cetraria islandica und Gyrophora esculenta Miyoshi, von welch letzterer das erstemal die Thallus mikroskopisch untersucht wurde. — Verfasser hat in seiner Arbeit nicht nur die gesamte Literatur verwendet, sondern auch selbst Versuche und chemische Analysen gemacht. — Die übrigen Teile des Werkes umfassen in ähnlicher erschöpfender Darstellung die Leguminosen (Sojabohne und die Zubereitung aus derselben, Phaseolus, Dolichus), die Rettichkonserven (aus Raphanus sativus hergestellt), das Zwiebelgemüse Rakkio (von Allium splendens Wild.), die vielen Fruchtgemüsekonserven (aus Cucurbitaceen-Früchten bestehend), Obstkonserven (von Prunus Mume), den Sake (Reiswein), den Zwieback, Konserven aus eingesalzenem Gemüse und die Extrakt" Sauce-Japonica. Am Schlusse folgt ein Verzeichnis der hauptsächlichsten in Japan als Nahrungsmittel dienenden Pflanzen und ein Bild mit einer Gruppe der japanischen Militärkonserven, wie sie in dem russisch-japanischen Kriege verwendet wurden. **Matouschek** (Reichenberg).

Wettstein, Ritter von, Richard. Welche Bedeutung besitzt die Individualzüchtung für die Schaffung neuer und wertvoller Formen? Referat, erstattet auf dem landwirtschaftlichen Kongresse in Wien, Mai 1907. (Österreichische botanische Zeitung. 57. Jahrg. 1907. Nr. 6. S. 231—235.)

Die Rolle der Faktoren bei der »künstlichen« Züchtung von Organismen ist nicht genau dieselbe wie bei der Entstehung neuer persistierender Formen in der Natur. Kann man doch bei der erstgenannten Züchtung gewisse Einwirkungen sicher abhalten, denen es in der Natur unbedingt ausgesetzt ist. Welche Möglichkeiten kommen da bei der Züchtung in Betracht? Sie sind charakterisiert durch die Worte: Variabilität und Selektion, Mutation, Kreuzung und direkte Bewirkung. Nun heißt es, diese Möglichkeiten auf ihr Wesen zu prüfen. Da stoßen wir aber auf Schwierigkeiten. Denn, spricht man von

Mutationen usw., so meint man doch nur die nach außen hervortretenden Wirkungen von Vorgängen, deren Wesen wir nicht kennen. Werden wir sie aber richtig erkannt haben, dann wissen wir sofort, welche dieser Vorgänge die anderen an Bedeutung überragt oder ob nicht vielleicht wieder alle auf die wesentlich gleichen Ursachen zurückzuführen sind. In diesem Stadium befinden wir uns jetzt. Die experimentelle Untersuchung hat uns schon vieles erschlossen. Und diese setzte mit Recht bei Pflanzen von bekannter Herkunft ein. Die Individualzüchtung ist wohl das wichtigste methodische Hilfsmittel bei allen solchen Untersuchungen. Durch eine solche Züchtung wird uns gezeigt, welcher der oben genannten Faktoren bei der Neubildung von Formen eine Rolle spielen kann, nicht aber welcher Faktor tatsächlich in der Natur eine Rolle spielt. Denn wir wissen z. B. noch nicht, wie die durch Mutation entstandenen neuen konstanten Arten sich in der Natur weiter verhalten und wie sie da an der Vermehrung der Formenzahl beteiligt sind. Da heißt es: Diese neuen Mutanten in gemischten Beständen sorgfältig zu betrachten und zu studieren. Man kommt zu dem Schlusse, daß bei der Neubildung von Formen in der Organismenwelt mindestens drei Faktoren zusammenwirken: Mutation, Kreuzung, direkte Bewirkung. Selektion ist nur ein sekundärer Faktor, er spielt nur bei der Erhaltung des Neugebildeten eine Rolle. Für jene Formen, die auf Mutationen und Kreuzungen zurückzuführen sind, ist die Individualzüchtung unbedingt anzuwenden, wenn sichere Erfolge erzielt werden sollen; für jene aber, die auf »direkte Bewirkung« zurückzuführen sind, hat eine solche Züchtung eine geringere Bedeutung. Im letzteren Falle werden zur Vererbung gelangende Eigentümlichkeiten angenommen; um eine Rasse zu erlangen, welche solche besitzt, ist es wohl am besten, wenn eine große Individuenzahl der Einwirkung der betreffenden Faktoren ausgesetzt wird. Bei Erziehung von Akklimatisationsrassen ist man — oft sogar ganz unbewußt — diesen Weg gegangen. Wir ersehen also, daß Individualzüchtung in ihrer Bedeutung nicht einseitig übertrieben werden darf.

Matouschek (Reichenberg).

Zacharias, O. Das Süßwasser-Plankton. (Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. 156. Bändchen.) Kl. 8°. 131 S. Geheftet 1 M. 25 Pf. Leipzig (B. G. Teubner) 1907.

Der bekannte Planktonforscher und Vorstand der Biologischen Station Plön will in diesem Werkchen dem Laien eine Orientierung über das Gebiet der Planktonkunde geben und zugleich denselben anregen, selbst auf diesem Forschungsgebiet tätig zu sein. Im besonderen wendet der Verfasser sich an die Vertreter des Lehrerstandes, die ja auch die Naturgeschichte des Planktons für den Unterricht verwerten können. Wir erwarten bestimmt, daß der Zweck des Werkchens erreicht werden wird. Befinden sich doch unter den Lehrern aller Arten von Schulen viele, die sich nach einem wissenschaftlichen »Steckenpferd« sehnen und die gewiß dankbar sein werden, auf ein solches, das sie bisher noch nicht gekannt hatten, aufmerksam gemacht zu werden. Nachdem zur Zeit die floristische und faunistische Erforschung in Deutschland recht weit fortgeschritten ist, dürfte denn auch auf den besonderen gemeinsamen Forschungszweig, in welchem sich beide treffen und der in den letzten Jahrzehnten zur Blüte gediehen ist, aufmerksam gemacht werden.

Um den Inhalt des Werkchens zu charakterisieren, geben wir hier die Kapitelüberschriften: 1. Begriff und Gegenstand der Hydrobiologie. 2. Historischer Rückblick. 3. Vom Plankton im allgemeinen und wie man es fängt resp. konserviert. 4. Die planktonischen Crustaceen. 5. Über das Verhalten der Planktonkrebse zum Lichte. 6. Faunistisch-tiergeographische Ermittelungen bezüglich der

lakustrischen Krebsfauna. 7. Die Rädertiere (Rotatorien) des Planktons. 8. Passive Wanderung der Krebse und Rädertiere. 9. Entstehung neuer Arten und Varietäten durch Isolierung. 10, Die Geißelträger (Flagellaten) des Planktons. 11. Planktonische Wurzelfüßer und Infusorien. 12. Die planktonischen Pflanzenformen. 13. Die Periodizität der Planktonwesen. 14. Tiere und Pflanzen des Planktons in ihrer gegenseitigen Beziehung. 15. Einige Bemerkungen über das Plankton flacher Tümpel und Teiche (Heleoplankton). 16. Das Plankton der Flüsse (Potamoplankton). 17. Das Verhältnis der Hydrobiologie zum Fischereiwesen. 18. Das Plankton als Gegenstand eines zeitgemäßen biologischen Schulunterrichts. 19. Die biologische Station zu Plön. 20. Ozeanisches Plankton.

Das Werkchen ist in auch für jeden Laien verständlicher fließender Sprache geschrieben, mit 49 guten Textabbildungen verziert und auch sonst gut ausgestattet, so daß wir es auf das angelegentlichste empfehlen können, um so mehr, als der Preis ein sehr geringer ist. G. H.

De-Toni, J. B. Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. V. Myxophyceæ, curante Doct. Achille Forti. 8°. 761 S. Patavii 1907.

Die Vollendung von De-Tonis Sylloge Algarum, die in fünf starken Bänden innerhalb 17 Jahren erschienen ist, kann als ein Ereignis in der Algologie, ja der wissenschaftlichen Botanik überhaupt, gefeiert werden. Wer ein solches Werk schafft, das durch übersichtliche Sammlung des sonst Zerstreuten eine große Erleichterung im Arbeiten bereitet, ist des Dankes seiner Fachgenossen sicher. Dieser Dank gebührt also dem italienischen Algologen De-Toni in erster Linie, wenn er ihn auch für diesen Band mit seinem Freund und Schüler Achille Forti teilen muß, der uns ja schon seit mehreren Jahren durch seine algologischen Arbeiten wohlbekannt ist. Forti hat das Buch dem Nestor der Algologen Bornet gewidmet, mit um so größerem Recht, als gerade er und seine Schüler (Flahault und Gomont) die wichtigsten Vorarbeiten für die Systematik der Myxophyceen geleistet haben. Trotzdem bilden diese immer noch eine sehr schwierige Gruppe und, wie wir aus dem Vorwort erfahren, ist Forti seit 8 Jahren mit ihrer Bearbeitung beschäftigt. Man kann sich von der Größe dieser Arbeit einen Begriff machen, wenn man bedenkt, daß 1585 Arten mit Diagnosen versehen und eine große Menge Arten ausgeschieden sind, wenn man bedenkt, welch ungeheure Mühe die Zusammenstellung der Synonyme und besonders der Fundorte machen muß!

In der Einteilung folgt Verfasser fast vollständig der Bearbeitung der Cyanophyceen durch Kirchner in Engler-Prantls Natürlichen Pflanzenfamilien: also Trennung in Coccogoneæ und Hormogoneæ, der ersteren in Chroococcaceæ und Chamæsiphonaceæ. Auch darin folgt Verfasser dem genannten Autor, leider mit Unrecht, daß er Oncobyrsa zu den Chroococcaceæ stellt, statt zu den Chamæsiphonaceæ, denn ich habe bereits vor 20 Jahren Conidienbildung bei Oncobyrsa beschrieben und abgebildet. Unter den Hormogoneæ, die 6 Familien in der Gruppierung wie bei Kirchner umfassen, sind die Gattungen Oscillatoria und Phormidium besonders schwierig; von Oscillatoria sind 113 Arten aufgezählt, species inquirendæ 54, species excludendæ 206. An Phormidium schließt Verfasser die neue Gattung Filarszkya an, die er für Lyngbya saxicola Filarsz. (1900) aufgestellt hat, weil die Scheiden an beiden Enden geschlossen sind. Sonst sind neue Arten und Gattungen nicht aufgestellt, nur einige Umnennungen vorgenommen worden. Neu ist aber die Vereinigung der Gattungen Catagnymene Lemm., Pelagothrix Johs. Schmidt und Haliarachne Lemm. in die Gruppe Pelagotricheæ, die letzte Unterfamilie der Oscillatoriaceæ. Als Genera incerta werden am Ende der Hormogoneæ auf-

geführt: Homalococcus Kuetz., Entothrix Kuetz., Asterothrix Kuetz., Anhaltia Schwabe, Agonium Oerst., Dactylogloia Borzi, Aplococcus Roze, Clonothrix Roze; zu streichen sind: Neadelia Bompard und Nemacola A. Massal. Den in das System eingereihten Familien werden nun noch zwei als Familiæ incertæ sedis angeschlossen: die Glaucophyceæ (Glaucocystideæ Hieron.) und Cryptoglenaceæ Hansg. Die erstere Familie ist vertreten durch die Gattungen Goniotrichum Kuetz., Asterocystis Gobi, Kneuckeria Schmidle, Cyanoderma Web. v. B., Glaucocystis Itzigs., Cyanococcus Hansg., Glœochæte Lagerh., Phragmonema Zopf, Porphyridium Naeg. und Rhodoplax Schmidle et Wellh., die zweite durch Cryptoglena Ehr. und Chroomonas Hansg. Den Schluß bildet eine Aufzählung neuerdings aufgestellter und dem Verfasser noch zweifelhafter Arten und der von Borzi nur brieflich mitgeteilten neuen Gattungen. Mehr braucht hier wohl nicht über Inhalt und Form des Werkes gesagt zu werden, da es sich in dieser Hinsicht wie die von früher her bekannten Bände verhält. **M. Möbius.**

Keißler, Karl von. Über das Phytoplankton des Traunsees. (Österreichische botan. Zeitschrift, 57. Jahrg. Wien 1907. Nr. 4. S. 146—152.)

In quantitativer und in qualitativer Beziehung ist das Phytoplankton ein armes, ärmer als das der benachbarten größeren Seen. Die auch im Sommer relativ niedere Temperatur ist wohl die Ursache. Dinobryon tritt sehr selten auf, nur in der zweiten Hälfte des August etwas reicher, Peridineen und Chlorophyceen sind nur durch eine Art vertreten. Den Diatomeen fällt die Hauptrolle zu (Asterionella formosa Hassk. var. subtilis, nicht var. gracillima). Die Proben stellen förmlich Reinkulturen vor; Fragilaria, Synedra, Botryococcus fehlen ganz, trotzdem in der Nachbarschaft vorhanden. Die Diatomaceen zeigen sich in den Alpenseen nicht, wie es bisher herrschende Ansicht war, nur in der kälteren Jahreszeit, das Gegenteil ist der Fall. Ceratium dagegen sieht man am reichsten stets nur in der warmen Zeit. Auf Arten von Krebsen kommen in Masse gestielte Algen vor, die zu Dactylococcus Debaryanus gehören. Diese Art sowie D. Hookeri gehören sicher zur Gattung Characium. Eine Tabelle zeigt uns die Verschiedenheiten in der Zusammensetzung des Phytoplanktons des Traun- oder Gmundener Sees und der benachbarten Seen. — Über das Zooplankton berichten wir nur kurz: Diffugia nur im Juli mäßig häufig, sonst fehlend; Rotatorien in größerer Artenzahl, aber immer recht selten, Krebse sehr selten mit Ausnahme Diaptomus und Cyclops.; Leptodora hyalina ganz vereinzelt.

Matouschek (Reichenberg).

Kylin, H. Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. Akad. Abhandlung zur Erlangung der Doktorwürde. Upsala (K. W. Appelbergs Buchdruckerei) 1907. 8°. IV und 288 S. Mit einer Karte und 6 Tafeln.

Seit Areschougs 1846—50 publizierten »Phyceæ Scandinavicæ marinæ« ist keine eingehendere Arbeit über die Chloropyceen und Florideen (inkl. Bangiaceen) der schwedischen Westküste und seit Kjellmans 1890 erschienenen »Handbok: Skandinaviens hafsalgflora I« keine eingehendere Arbeit ihrer Fucoideen erschienen. Der Verfasser hat, um diesem Mangel abzuhelfen, in dem vorliegenden Werke seine seit einigen Jahren an der schwedischen Westküste betriebenen Untersuchungen publiziert. Seine Darstellung der Algenflora gründet sich demnach vorzüglich auf diese, außerdem aber auch auf die in dem Herbar der Universität Upsala aufgestapelten Algensammlungen. Den ersten und Hauptteil der Abhandlung nimmt ein Verzeichnis der Chlorophyceen, Fucoideen, Bangiaceen und Florideen der schwedischen Westküste (S. 1—199) ein. Die Namen

werden in demselben mit Autorenzitaten und den Synonymen angeführt. Beschreibungen bekannter Arten werden nicht gegeben, dagegen finden sich oft zu den vorhandenen Beschreibungen ergänzende Notizen. Fund- und Standorte werden genau angegeben. Neu werden beschrieben: von Chlorophyceen Urospora grandis; von Fucoideen Myrionema subglobosum, Hecatonema diffusum, Streblonema effusum, Desmotrichum repens, Punctaria hiemalis, Acrothrix, neue Gattung der Desmarestiaceen mit der Art A. gracilis; von Bangiales Porphyra hiemalis, neuer Namen für Porphyra laciniata var. Aresch.; von Floridеen: Choreocolax Cystoclonii, Callithamnion spiniferum, Ceramium corticatulum, C. Areschougii, neuer Name für C. rubrum α. decurrens J. G. Ag., C. rescissum, C. rubriforme und Rhodochorton endophyticum. Außerdem finden sich einige neue Formen bekannter Arten in der Abhandlung publiziert, auf welche hier nicht weiter eingegangen werden soll. Im Anschluß an die systematische Aufzählung macht der Verfasser Bemerkungen über allgemeine Beobachtungen, welche er über die Algenflora an der schwedischen Westküste anstellte. Er behandelt die äußeren Bedingungen für die Algenvegetation (Salzgehalt und Temperatur des Wassers, die Beschaffenheit der Küste und des Grundes) und die Regionen und Formationen der Algenvegetation, zieht in einem weiteren Kapitel einen Vergleich zwischen der Algenvegetation der bohuslänschen und der halländischen Küste, bespricht die pflanzengeographische Stellung der Algenflora (Zusammensetzung derselben, Vergleich mit nahe gelegenen Florengebieten, vermutliche Ursachen der gegenwärtigen Zusammensetzung und Verteilung der Algenflora) und macht noch Betrachtungen über biologische Beobachtungen. Ein Literaturverzeichnis und Register beschließen die wertvolle Abhandlung. Außer den guten Habitusbilder wiedergebenden, meist nach Photographien ausgeführten Tafeln ist die Abhandlung noch mit 41 Textfiguren geziert, welche anatomische und morphologische Einzelheiten darstellen und sich zum Teil auf die neuen Arten, zum Teil aber auch auf ältere Arten beziehen. G. H.

Schönfeldt, H. v. Diatomaceæ Germaniæ. Die deutschen Diatomeen des Süßwasser und des Brackwassers. Nebst Einführung in den Bau und das Leben der Diatomeenzelle und einer Anleitung, die Diatomeen zu sammeln und zu präparieren. Mit 456 Figuren auf 19 photographischen Tafeln. 263 S. 4°. Berlin 1907 (W. Junk). Preis 20 M.

Das zunehmende Interesse für das Studium der Diatomeen hat den Verfasser veranlaßt, das vorliegende Werk zu schreiben, zumal das Bedürfnis vorlag, die zerstreute Literatur, soweit sie sich auf die Erforschung der deutschen Diatomeenflora des süßen und des brackigen Wassers bezieht, zu sammeln, ein entsprechendes Werk außer dem betreffenden Teil der mehr für den Anfänger bestimmten Kryptogamenflora von W. Migula zur Zeit nicht vorhanden ist und der von P. Richter in Leipzig projektierte Algenband der zweiten Auflage der Rabenhorst'schen Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz (Verlag von E. Kummer in Leipzig) immer noch nicht zu erscheinen angefangen hat. Der Verfasser hat unseres Wissens nach bisher nur wenig über Diatomeen publiziert, ist aber anscheinend ein eifriger Sammler, der auch zugleich großes Interesse für die Biologie der Diatomeen entwickelt und nicht nur wie frühere Forscher meist taten, sein Augenmerk auf den Kieselpanzer, sondern auch auf den Zellinhalt gerichtet hat. Die Abfassung des »Allgemeinen Teiles« des Werkes, welcher 59 Seiten umfaßt, läßt das erkennen. Die einschlägige Literatur ist in demselben gut bearbeitet und man ersieht aus demselben, daß der Verfasser möglichst nachuntersucht und auch eigene ergänzende Beobachtungen von allgemeinerem Interesse gemacht hat. Um den Inhalt dieses

»Allgemeinen Teils« zu kennzeichnen, geben wir hier die Kapitelüberschriften: 1. Vorbemerkung (Vorkommen, Sammeln der Diatomeen, Behandlung des Materials zu Hause, Herstellung der Präparate, das Zeichnen der Diatomeen). 2. Bau und Leben der Diatomeenzelle (Bau der Diatomeenzelle, Zellwand der Diatomeen, die Raphe, Symmetrie der Diatomeenschalen, Inhalt der Diatomeenzelle, Bewegungen der Diatomeen, Fortpflanzung [Zellteilung, Auxosporen], Austreten der neuen Individuen aus dem Perizonium, Ruhe und Dauersporen, Sporenbildung [Mikrosporen], Lebenszähigkeit der Diatomeen). An diese Kapitel schließt sich dann ein solches über Fixierungsmittel, Farbstoffe und Reagentien an. Bezüglich der Einteilung der Diatomeen folgt der Verfasser der von Schütt (in Engler und Prantl, Pflanzenfamilien Teil I, Abt. Ib), der zur Grundlage den Bau der Schale nimmt. Der Verfasser gibt am Anfang des systematischen oder speziellen Teils zwei Tabellen, die eine zum Zweck der Bestimmung der Unterfamilien und Sippen, die andere zu dem der Bestimmung der Gattungen und Untergattungen. Bei den Arten werden außer dem Hauptzitat auch noch die hauptsächlichsten Werke zitiert, in welchen Beschreibungen derselben gegeben sind. Die Beschreibungen sind kurz gehalten und auf die Hauptunterscheidungsmerkmale beschränkt. Auch sind dieselben nicht mit speziellen Fundortsangaben übermäßig belastet, doch ist die Verbreitung stets nach Landschaften oder Provinzen angegeben. Die beigefügten Figuren der zahlreichen Tafeln sind bei einer 900fachen Vergrößerung gezeichnet, welcher Maßstab bei der photographischen Reproduktion auf das 675fache verringert wurde. Dieselben dürften den beabsichtigten Zweck, die Bestimmungen zu erleichtern, erfüllen. Dennoch wäre es vielleicht zweckmäßig gewesen, dem Werk einige Reproduktionen nach Photographien beizufügen.

Das Werk dürfte von vorgeschritteneren Interessenten, an denen ja kein Mangel ist, gern erworben werden, kann aber auch zusammen mit Migulas Kryptogamenflora dem Anfänger in die Hand gegeben werden. G. H.

Svedelius, N. Ecological and systematic Studies of the Ceylon Species of Caulerpa. (No. 4 Reports on the Marine Algæ of Ceylon in Ceylon Marine Biological Reports Part II, 1906, p. 81–144.)

Die vorliegende Schrift bringt weitere Resultate der bei einem Aufenthalt an der Küste Ceylons durch den Verfasser gemachten Forschungen. Dieselben beziehen sich hier auf die durch Frau Weber van Bosses Monographie und anderer Forscher Arbeiten ja in neuerer Zeit sehr gut bekannt gewordene Gattung Caulerpa. Nach einer Einleitung behandelt der Verfasser die Lebensweise der Caulerpa-Arten, indem er auf die verschiedenen ökologischen Typen, welche nach der Ausbildung des Wurzel- und Assimilationssystems unterschieden werden können, eingeht und die Differenzen klarlegt, welche in morphologischen und durch Anpassung an äußere Verhältnisse erworbenen Eigenschaften bestehen, behandelt dann die verschiedenen Arten der Variation, die Einteilung von Caulerpa, die Definition des Speziesbegriffs bei dieser Gattung und die geographische Verteilung derselben und gibt dann eine Übersicht über die an den Küsten Ceylons bisher aufgefundenen 21 Arten, indem er deren Morphologie, geographische Verteilung usw. genau schildert und viele der Arten auch in ihren verschiedenen Formen abbildet. Außer einigen neuen Formen älterer bereits bekannter Arten werden auch ganz neue Arten beschrieben, und zwar: C. dichotoma und C. parvula. Zum Schluß gibt der Verfasser eine Übersicht der über die betreffende Gattung vorhandenen Literatur. Die Abhandlung stellt einen sehr wertvollen Beitrag zur morphologischen und systematischen Kenntnis dieser und deren geographischer Verbreitung dar. G. H.

Svedelius, N. Über einen Fall von Symbiose zwischen Zoochlorellen und einer marinen Hydroide. (Svensk Botanisk Tidskrift I, 1907, p. 32—50.)

Der Verfasser beschreibt einen neuen Fall von symbiotisch bei einer marinen Hydroide Myrionema amboinensis Pictet, die früher bei Amboina auf den Molukken und nun von ihm bei Galle an der Südküste von Ceylon aufgefunden worden ist, lebenden Zoochlorellen. Die Alge vermehrt sich im Hydroidenkörper auf zwei verschiedene Weisen, nämlich durch eine Teilung des Inhalts teils nur in zwei, teils in vier bis mehrere Portionen. Im ersteren Falle wird die Teilung durch eine solche des Pyrenoids eingeleitet, im letzteren dagegen kann das Pyrenoid bei den Tochterzellen nicht wahrgenommen werden, bevor diese nicht eine gewisse Größe erreicht haben. Die erstere Art der Vermehrung durch Zweiteilung kommt vorzugsweise in den Tentakeln, sowie im Mundkegel und in den Zweigen der Hydrocaulen vor, die letztere dagegen nur in dem Gewebe, das die Lappen an der Basis des Mundrohrs bildet, dagegen niemals in den Tentakeln. Nach den Untersuchungen des Verfassers ist es klar, daß man es hier jedoch mit ein und demselben Organismus zu tun hat, der ohne Zweifel der Gattung Chlorella angehört, die ja bezüglich der Teilung dieselbe Abwechslung zeigt. Es fällt damit der letzte Einwand, der gegen die Identifizierung der frei lebenden Gattung Chlorella mit der in Symbiose lebenden Gattung Zoochlorella noch gemacht worden ist. Man hat es hier mit einer typischen Symbiose zu tun, doch fallen die Chlorellazellen teilweise ihrem Wirtstier zum Opfer. Wie die verschiedenen Teilungsweisen sich erklären lassen, ist noch zweifelhaft. Möglicherweise ist der Umstand, daß die Chlorellen in den Tentakeln sehr dicht gepackt vorhanden sind, die Ursache dafür, daß eine Art Nahrungsmangel eintritt, der darin resultiert, daß hier nur Zweiteilung stattfindet. Anscheinend hat die Symbiose auch auf die Organisation des Hydroiden eingewirkt. Das Hypostom derselben entbehrt nämlich einer Mündung, die anscheinend überflüssig geworden ist, da die Chlorella in Myrionema überall in den Hydrocaulen lebt, eine Neuinfektion für jeden Polypen also nicht von nöten ist und die äußerst zahlreichen Algen den Polypen hinreichende und reichliche Nahrung liefern. G. H.

Tanner-Fullemann, M. Sur un nouvel organisme du plancton du Schœnenbodensee le Raphidium Chodati Tanner. (Bull. de l'Herb. Boissier 1906, p. 156—158.)

Der Verfasser macht Mitteilungen über die chemische Zusammensetzung des Wassers des im Kanton St. Gallen gelegenen Schönenbodensees, gibt Übersichten über die Organismen des Sommer- und Herbst-Phytoplanktons desselben und beschreibt eine neue Art Raphidium Chodatii, welche er zahlreich zwischen dem 11. und 16. Juli 1904 in demselben fand. G. H.

Wille, N. Algologische Untersuchungen an der Biologischen Station in Drontheim I—VII. (Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1906, Nr. 3. 38 p. 1 bunte Tafel.)

Im ersten Teil macht der Verfasser Mitteilung von den Resultaten, welche er bei der Erforschung der Vermehrung von Prasiola furfuracea (Fl. D.) Menegh. erhalten hat. Die Vermehrung beginnt damit, daß die Tetraden am Rande größerer Thalli sich durch Verschleimung der Intercellularsubstanz auflösen, so daß die Einzelzellen frei werden. Es werden also Vermehrungsakineten gebildet. Diese zeigen zwiefache Entwickelung, indem sie entweder direkt zu neuen Prasiola-Individuen auswachsen oder sich zu einem Aplanosporangium ent-

wickeln, in welchem Aplanosporen gebildet werden. Die Aplanosporen wachsen gewöhnlich weiter und bilden direkt die Prasiola-Thalli. Bisweilen bilden sich anstatt der freien Aplanosporen im Aplanosporangium nur einzelne Wände; es entstehen dann reduzierte Aplanosporen, die ihr Aplanosporangium nicht verlassen, sondern direkt weiter wachsen. Je nachdem die Zellteilungen in diesen erfolgen, bildet sich der Thallus aus, daher entsteht der außerordentlich große Wechsel des äußeren Aussehens, auf welchen wir hier einzugehen verzichten.

Im zweiten Teil schildert der Verfasser eine Sommerform von Ulothrix consociata Wille. Der Unterschied dieser von der durch den Verfasser früher beschriebenen Frühjahrsform beruht darauf, daß die Zellwände der Sommerform viel dicker, gallertartiger und stärker wasserhaltig geworden sind und deutlichere Schichtung zeigen und die Zellen selbst, die bei der Frühjahrsform kurz zylindrisch sind, bei der Sommerform rundlich tonnenförmig oder fast kugelrund sind. Die eigentümliche Gestalt des Chromatophors ist bei der Sommerform noch deutlicher zu sehen.

Im dritten Teil beschreibt der Verfasser eine neue marine Tetrasporeengattung, die er Pseudotetraspora nennt, die Art P. marina, bei welcher allerdings ein leiser Zweifel bleibt, ob sie nicht ein Palmellazustand einer Prasiola ist.

Im vierten Teil beschreibt er eine neue Art der Vermehrung bei Gloeocapsa crepidinum Thur. Diese besteht darin, daß sich die Zellen in den drei Richtungen des Raumes in Coccen kreuzweise teilen. Anscheinend wird die Bildung der Coccen durch anhaltende Feuchtigkeit begünstigt. Verfasser beobachtete, daß frei werdende Coccen eine eigenartige ruckweise Bewegung zeigten, die jedoch nicht als die sogenannte Brownsche Molekularbewegung gelten kann. Bewegungsorgane konnte Verfasser nicht finden. Wahrscheinlich ist der Zustand der Coccenbildung von Gloeocapsa crepidinum Thur. identisch mit Aphanocapsa marina Hansg.

Im fünften Abschnitt macht der Verfasser Mitteilung über Dactylococcus (?) litoralis Hansg. Nach seinen Untersuchungen gehört die Alge zur Gattung Coccomyxa Schmidle und wird der Name vorläufig in C. litoralis (Hansg.) Wille abgeändert.

Im sechsten Abschnitt beschreibt der Verfasser Zoosporenbildung bei Gomontia polyrhiza (Lagerh.) Bornm. et Flah. Die Zoosporen sind eiförmig, am Ende etwas spitz zulaufend und tragen hier vier mittellange Cilien. Ihr Chromatophor ist muldenförmig und enthält in der etwas zusammengedrückten Mitte ein Pyrenoid, bisweilen auch rote Färbung. Der Zellkern ist klein und rund. Die Zoosporangien entstehen interkalar und bilden zwei oder vier Zoosporen aus. Durch das Auffinden von Zoosporen bei Gomontia ist die Stellung der Gattung bei den Chætophoraceen gesichert.

Der siebente Abschnitt der Abhandlung enthält die Aufzählung der in der Umgebung von Drontheim vom Verfasser beobachteten litoralen Myxophyceen und Chlorophyceen.

Die gute farbige Tafel erläutert die Ergebnisse der wertvollen Untersuchungen des Verfassers. G. H.

Atkinson, G. F. The development of Agaricus campestris. (Botan. Gaz. XLII 1906, p. 241.) Mit 6 Taf.

Die jüngsten Stadien des Fruchtkörpers werden von einem homogenen Körper gebildet, der aus gleichförmigen, dicht verwebten Hyphen besteht und von einer dünnen Schicht von Hyphen umgeben ist; dies ist das Velum universale. Es beginnen sich dann Hut und Stiel zu differenzieren und gleichzeitig wird ein ringförmiges Gewebe angelegt, das spätere Hymenium. Das wichtigste

an der Arbeit ist die Vergleichung mit den Resultaten, die von anderen Forschern über Agaricineen aus anderen Gruppen gewonnen wurden. Während die beigegebenen Habitusbilder sehr gut sind, kann man das von den Gewebeschnitten nicht behaupten. Details verschwinden auf diesen Bildern ganz und eine gute Handzeichnung hätte die wichtigen Punkte der Entwickelung meines Erachtens besser wiedergegeben, als die Photographien. G. Lindau.

Bessey, E. A. Spore forms of Spegazzinia ornata Sacc. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 43.) Tab.

Verfasser identifiziert einige in Florida gesammelte Exemplare von Spegazzinia mit S. ornata und beschreibt den Bau der Rasen und die verschiedenen Formen der Sporen dieser Art genauer. G. Lindau.

Butler, E. J. An account of the genus Pythium and some Chytridiaceæ. (Journ. of the Dep. of Agric. in India Bot. Ser. I no. 5. 1907. 160 pp.) 10 Taf.

Der erste Teil der Arbeit umfaßt eine Monographie des Genus Pythium. In mehreren Abschnitten schildert Verfasser nach der Literatur und nach seinen eigenen sehr ausgedehnten Untersuchungen die Organisation und die Fortpflanzung von Pythium. Auf die systematische Stellung der Pythiaceen innerhalb der Oomycetenreihe geht er ausführlich ein, aber er vermeidet, eine bestimmte Ansicht darüber zu äußern, da noch zu viele Lücken in der Entwickelungsgeschichte der Oomycceten vorhanden sind. Der systematische Teil bringt die Beschreibung der bekannten Arten nach einer neuen Einteilung. Bei den einzelnen Arten wird auch ausführlich auf die vorhandene Literatur eingegangen.

Die Einteilung ist die folgende:

I. Subg. Aphragmium. Sporangien fädig.

P. tenue Gobi, P. gracile Schenk, P. monospermum Pringsh., P. Indigoferæ n. sp., P. dictyospermum Reinsch.

II. Subg. Sphærosporangium. Sporangien kugelig, eiförmig usw.

P. proliferum de By., P. ferax de By., P. diacarpum n. sp., P. palmivorum n. sp., P. rostratum n. sp., P. de Baryanum Hesse, P. vexans de By., P. ultimum Trow, P. Anguillulæ aceti Sadeb., P. intermedium de By., P. cystosiphon (Roze et Corn.) Linst., P. artrotrogus (Mont.) de By.

Im zweiten Teil der Arbeit werden dann einige Chytridiaceen beschrieben, die meist auf Pythium-Arten schmarotzen. Darunter befinden sich die neuen Arten: Pleolpidium irregulare, P. cuculus, P. inflatum, P. pythii, P. gracile. Endlich beschreibt er eine neue Art der von Schroeter begründeten Genus Nowakowskiella, N. ramosa, die auf faulenden Halmen von Triticum vulgare in Ostindien nachgewiesen wurde.

Die Arbeit ist ein außerordentlich wertvoller Beitrag zur Kenntnis der Oomyceten und sei deshalb weiterer Beachtung empfohlen. G. Lindau.

Cavara, F. e **Mollica, N.** Ricerche intorno al ciclo evolutivo di una interessante forma di Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. (Annal. mycol. V 1907, p. 119.) Tab. 4, 5 u. Textfig.

Die Verfasser haben eine Form der Pleospora herbarum von Corypha australis kultiviert und geben in der Arbeit die Resultate ihrer Untersuchung. Sie fanden, daß in den Entwickelungskreis Sarcinula- oder Macrosporium-artige Conidien gehören und außerdem Sklerotien. Besondere Aufmerksamkeit schenkten sie den Initialstadien des Perithecіums. Sie weisen nach, daß der Anfang von zwei Hyphen gebildet wird, in deren Endzellen sich je ein Kern befindet. Diese

Zellen legen sich eng aneinander und zuletzt finden sich in einer Zelle zwei Kerne, während die andere kernlos ist. Daraus schließen sie auf einen Übertritt des einen Kerns in die andere Zelle. Es kann hier nicht näher auf die weiteren Tatsachen eingegangen werden, sondern es möge auf das mit vielen Bildern versehene Original hingewiesen sein. G. Lindau.

Guilliermond, A. A propos de l'origine des levures. (Annal. mycol. V 1907, p. 49.) Mit Fig.

Verfasser knüpft an eine vor kurzem erschienene Arbeit von Viala und Pacottet an, welche bei Gloeosporium-Arten einen weitgehenden Polymorphismus beobachtet hatten, vor allen Dingen die Zugehörigkeit einer echten Hefe mit Endosporen. Er beschreibt die bisher vorliegenden Beobachtungen über Hefenbildung und geht ausführlich auf die Sporenbildung und die Copulation ein. Er kommt dann zu dem Schlusse, daß die Resultate der beiden Autoren irrig sein müssen.

Die Arbeit enthält keine neuen Tatsachen, gibt aber eine klare und übersichtliche Schilderung des Standes der Hefenfrage. G. Lindau.

Heinricher, E. Eine Kuriosität. (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwissenschaft, 4. Jahrg. 1906, 10. Heft. S. 447—448.) Mit einer Textabbildung.

Eine »Haselnußschalen-Traube« wurde beim Ausroden einer Haselstaude unterhalb des Stockes im Boden in Tirol aufgefunden. Haselmäuse (Myoxus avellanarius L.) schleppten die Nüsse, Kirschkerner und einzelne Getreidekörner zusammen. Das Mycel des Hallimasch drang in diese Anhäufung (im Neste) ein, in jede Schale drang ein (oder mehrere) Stränge ein, und man kann wohl mit Recht sagen, daß diese Stränge eine nahrungsuchende und aufnehmende Tätigkeit zeigen. Matouschek (Reichenberg).

Hori, S. On Ustilago esculenta P. Henn. (Annal. mycol. V 1907, p. 150.) Taf. 6, 7.

Die interessante auf Zizania latifolia schmarotzende Art wurde von Hori auf ihre Keimung genauer untersucht. Die Sporen keimen ganz ähnlich wie etwa bei U. longissima aus, indem sie zuerst einen geraden, septierten Schlauch treiben, an dessen Zellen spindelförmige Sproßconidien entstehen.

G. Lindau.

Lakon, G. B. Die Bedingungen der Fruchtkörperbildung bei Coprinus. (Annal. mycol. V 1907, p. 155.)

Nach den bisherigen Anschauungen sollte die Fruchtkörperbildung bei Coprinus durch das Licht gefördert werden. Diese Angaben prüft der Verfasser nach und kommt zu etwas anderen Resultaten. Nach ihm befördert die gesteigerte Transpiration die Bildung der Fruchtkörper ausschließlich und das Licht wirkt nur insofern fördernd, als es die Transpiration erhöht. Wie man sich den Transpirationsreiz vorzustellen hat und besonders in welcher Weise er den Pilz beeinflußt, darüber gibt Verfasser absichtlich keine weiteren Erläuterungen. G. Lindau.

Long, W. H. The Phalloideæ of Texas. (Journ. of Mycol. XIII. 1907, p. 102.) 5 tab.

Verfasser gibt einige Notizen über Fundstellen von texanischen Phalloideen und ergänzende Bemerkungen zur Diagnose. Von Wert sind die Beschreibungen von Phallus impudicus var. imperialis und Phallus rubicundus Bosc. Simblum texense wird die früher beschriebene Art Dictyobole texense benannt. Die Tafeln bringen charakteristische Abbildungen der gefundenen Arten. G. Lindau.

Magnus, Paul. Vierter Beitrag zur Pilzflora von Franken. Mit einer Tafel. (Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg, XVI. Band. 1. Heft 1907. 105 S. des Separatum.)

Der dritte Beitrag erschien 1900 im XIII. Bande der genannten Zeitschrift. Inzwischen konnte Verfasser ein großes Material untersuchen; die Resultate veröffentlicht er in vorliegendem Beitrage. — Als neu werden beschrieben: Microthyrium Phegopteridis P. Magn. auf Phegopteris Dryopteris (von Micr. litigiosum verschieden), Coniosporum Zahnii P. Magn. (auf der Unterseite lebender Blätter von Comarum palustre als echter Parasit; am nächsten verwandt mit Con. harknessioides (Ell. et Hol.) Sacc. aus Nordamerika und Con. nitidum Karst. var. sordarioides Sacc. auf Scirpus silvaticus). Septoria bupleuricola Sacc. auf Bupleurum falcatum (= S. Bupleuri falcati Died.) findet sich im Gebiete vor, war bisher aber nur aus Thüringen und wahrscheinlich vom Rhein bekannt. Verfasser konstatierte in denselben Blattflecken Septoria-Perithecien und Phyllosticta-Perithecien. Letztere waren heller und jünger und scheinen auch nicht die Größe der größten Septorien zu erreichen; verschiedene Mycelien in den Blattflecken, von denen diese verschiedenen Perithecien abstammen, konnte Verfasser nicht unterscheiden, es scheint vielmehr, daß die Phyllosticten von demselben Mycel später angelegt worden sind, daß also Septorien und Phyllosticten verschiedene Pykniden desselben parasitischen Pilzes sind. Die gleiche Beobachtung machte Verfasser in den Flecken auf Chelidonium maius. Es scheint dasselbe Mycel, das im Sommer Septoria gebildet hat, im Spätherbste Phyllosticta-Perithecien gebildet hat. Desgleichen bemerkte Verfasser oft Phyllosticta Grossulariæ Sacc. und Septoria Grossulariæ (Liv.) West. nebeneinander und in denselben Flecken auftreten; auch Ascochyta-Arten (A. Aquilegiæ Sacc.) sah er öfter gemeinschaftlich mit Septorien in Flecken auftreten. Verfasser verspricht, darüber des ausführlichen zu berichten. — Leptosphæria Thielensii (West.) Sacc. wurde ebenfalls im Gebiete entdeckt; bisher war die Art nur aus Belgien bekannt. Diplodina Atriplicis Vest. scheint bisher nur aus Skandinavien bekannt zu sein. — Bezüglich der Nomenklatur und Synonymik ist folgendes zu erwähnen:

Einige systematische Notizen sind wichtiger: Puccinia Symphyti-Bromorum muß Pucc. bromina Eriks. 1899 heißen. — Die Brachypuccinia auf Centaurea Scabiosa ist als P. Centaureæ DC. zu bezeichnen, während die auf C. Jacea als P. Jaceæ Otth. bezeichnet werden muß. — Xenodochus Tormentillæ (Fckl.) P. Magn. ist mit Phragmidium Tormentillæ am nächsten verwandt. — Die Gattung Kuehneola muß entschieden als eine gute, scharf geschiedene und natürliche Gattung bezeichnet werden; die von Hennings neu aufgestellte Phragmidiella steht zwischen Phragmidium und Kuehneola. — Melampsora Tremulæ Tul. gehört zur biologischen Spezies Melampsora Rostrupii Wagn. — Aecidium Centaureæ montanæ P. Magn. ist von Puccinia Aecidii Leucanthemi Ed. Fischer nicht spezifisch verschieden. — Cæoma Coronariæ P. Magn. gehört zu Coleosporium Campanulæ. — Microsphæra Berberidis (DC.) Lév. tritt auch auf Betula pubescens auf. — Cylindrospora macularis Schroet. wird wegen ihrer langen wurmförmigen Conidien vom Verfasser zur Gattung Cercosporella gestellt; eine Ramularia ist der Pilz nicht. — Heterosporium gracile (Wallr.?) Sacc. fällt mit Brachysporium gracile (Wallr.) Sacc. zusammen. — Craterium Oberstedtii Rost. ist nach Jahn nur eine kleine Form des Craterium pedunculatum. — Zu Coleosporium Campanulæ (Pers.) Lév. gehört auch Cæoma Coronariæ P. Magn.

Sonst interessiert noch folgendes: Synchytrium aureum Schroet. wurde von Vill auf 23 verschiedenen Wirtspflanzen beobachtet.

Matouschek (Reichenberg).

Potebnia, A. Mykologische Studien. (Annal. Mycol. V 1907, p. 1.) Tab. 1—3.

Im ersten Teile der Arbeit beschreibt der Verfasser die Plasmaströmung in den Hyphen einiger Fungi imperfecti. Besonders geeignet für diese Beobachtungen ist Sphæropsis pseudodiplodia, wo während des Wachstumsmaximums die Bewegung 4,2 μ in der Minute betrug. Die Lufthyphen des Pilzes sind reizbar und bewegen sich; durch Erwärmen oder Abkühlen läßt sich ein Zu- oder Abfluß des Plasmas in die Lufthyphen erzielen.

Im zweiten Teile gibt Verfasser einige Hinweise auf eine naturgemäßere Anordnung der Sphæropsideen. Er hofft durch die Kultur der Arten den systematischen Zusammenhang besser beurteilen zu können und stellt weitere Veröffentlichungen darüber in Aussicht.

Zuletzt gibt er eine Liste von mittelrussischen Pilzen, von denen eine ganze Anzahl neu ist.

G. Lindau.

Saccardo, P. A. New Fungi from New York. (Journ. of Mycol. XIII. 1907, p. 45.) Mit Fig.

Aus einer Sammlung von Fairman werden beschrieben: Pleosphæria Fairmaniana auf Holz von Ulmus americana, Sphæropsis americana auf Ästen von Tilia americana, Sph. rumicicola auf toten Rumexstengeln, Diplodia hortensis auf Stengeln von Clematis paniculata, Hymenopsis hydrophila auf toten Blättern von Typha latifolia, Zygodesmus avellaneus auf toter Rinde von Prunus serotina.

G. Lindau.

Straßburger, E. Über den Nachweis von Mutterkorn in den Fæces. (Sitzungsberichte des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande u. Westfalens. 1906. 2. Hälfte, B. S. 54—55. Bonn 1907.)

Um kriminellen Abortus z. B. nachzuweisen, ist es nötig, den Patienten zu Gesicht zu bekommen, bevor noch das Secale cornutum den Darm verlassen hat. Wegen der chitinartigen Membransubstanz ist Secale schwer verdaulich. Versuche des Verfassers zeigen, daß es sich schon nach einmaliger Grammdosis in den Fæces nachweisen läßt. Charakteristisch ist die rotbraune Färbung der Rinde nach Säurenzusatz und das mikroskopische Bild des engmaschigen Gewebes mit eingeschlossenen Fetttropfen. Die Versuche wurden mit frischem, aber durch Wasserextraktion entgiftetem oder mit lange abgelagertem Secale unternommen. Im Erbrochenen oder im Leicheninhalte fand man früher schon leicht das Secale.

Matouschek (Reichenberg).

Ternetz, Dr. **Charlotte.** Über die Assimilation des atmosphärischen Stickstoffs durch Pilze. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik Bd. 44. 1907. S. 353—408. Mit 2 Textfiguren.)

In den letzten Jahren hat man mehrfach den Pilzen ebenso, wie es von gewissen Bakterien schon längere Zeit bekannt ist, die Fähigkeit zugeschrieben, elementaren Stickstoff festzulegen, wenn auch nur in geringer Menge. Diese Anschauung wurde von anderer Seite bestritten, weshalb die vorliegende Arbeit, die sich mit diesen Fragen eingehend beschäftigt, besonders zu begrüßen ist, zumal sie sehr eingehend eine Menge neuen Materials behandelt und vor allem uns Pilze kennen lehrt, die freien Stickstoff in weit bedeutenderem Maße assimilieren, als die bisher bekannten.

Die Pilze, um die es sich handelt, stammen aus der Wurzelepidermis der Ericaceen. Sie wurden isoliert auf verschiedenen Nährböden in Reinkulturen gezüchtet. Daß sie wirklich identisch sind mit den Mykorrhizapilzen, wird zwar nicht völlig einwandsfrei, jedoch mit größtmöglicher Wahrscheinlichkeit dargetan.

Nach den Wirtspflanzen, aus deren Wurzeln die Pilze stammen, werden fünf sich morphologisch und physiologisch verschieden verhaltende, wohl sämtlich neue Arten unterschieden und mit folgenden Namen belegt:

1. *Phoma radicis Oxycocci* aus den Wurzeln von *Oxycoccus palustris.*
2. „ „ ***Andromedae*** „ „ „ „ ***Andromeda polifolia.***
3. „ „ ***Vaccinii*** „ „ „ „ ***Vaccinium Vitis Idaea.***
4. „ „ ***Tetralicis*** „ „ „ „ ***Erica Tetralix.***
5. „ „ ***Ericae*** „ „ „ „ ***Erica carnea.***

Die Pilze variieren je nach dem Nährboden, in dem sie sich befinden, erheblich, weshalb die ausführlichen Diagnosen, welche Verfasserin von den fünf Arten gibt, sich auf die Wuchsformen eines ganz bestimmten Substrates beziehen und nur für dieses Geltung haben. Es besteht aus 2%igem Agar mit Rhododendron-Blätterdekokt.

Durch genaue Analysen, unter Berücksichtigung aller eventuellen Fehlerquellen, versucht Verfasserin festzustellen, daß die Kulturen aller fünf Phoma-Arten nach längerer Zeit an Stickstoff reicher geworden sind, und Kontrollversuche zeigen, daß diese Anreicherung nur in Form von Festlegung elementaren Stickstoffs stattgefunden hat. Wesentlich für das Gedeihen und damit indirekt auch für die in einer abgegrenzten Zeit festgelegte Menge *N* ist der Nährboden; am günstigsten erwies sich Dextroselösung. Aber auch hier hängt die Lebhaftigkeit des Wachstums wieder von stattgehabter oder fehlender Durchlüftung der Kulturen ab, denn Schimmelpilze wachsen in durchlüfteten Kulturen vegetativ besser, während Konidienbildung fast unterbleibt, und umgekehrt. Die Phoma-Arten, speziell Ph. rad. Oxycocci, wachsen dagegen in stagnierender Luft ausgezeichnet, bilden aber keine Pykniden; in durchlüfteten Kulturen oder bei Darbietung einer minderwertigen *C*-Quelle tritt reiche Fruchtkörperbildung ein. Die Sporen enthalten die größte Menge von *N*-Verbindungen und darum ist reiche Pyknidenbildung indirekt nötig, um die Pflanze zur Aufnahme reichlichen Stickstoffs zu veranlassen. Wenn nun durchlüftete Kulturen größere Mengen von *N* binden, als nicht durchlüftete, kann die Veranlassung hierzu der *O* oder der *N* der Luft sein. Der *O* bildet insofern eine wichtige Rolle, als er bei stetiger Zufuhr eine viel ausgiebigere Atmung der Pflanze veranlaßt, als in geschlossenen Gefäßen und dementsprechend größere Energie frei wird. Bei Assimilation des elementaren *N* ist aber mehr Energie nötig, als zu der von Stickstoffverbindungen. Außer durch *O*-Zufuhr kann reichlichere Fruchtkörperbildung noch durch Zusatz von Monokaliumphosphat (bis 1%) zur Nährlösung erzielt werden, während Zusatz von Magnesiumsulfat in umgekehrtem Sinne die Bildung beeinflußt. Auch in durchlüfteter Dextroselösung von 8% (= Optimum) ist reiche Pyknidenbildung zu erzielen.

An Hand von anderen nach der Kjeldahl'schen Methode ausgeführten *N*-Analysen stellt Verfasserin fest, daß bei Penicillium glaucum und Aspergillus niger zweifellos *N*-Ansammlung stattfindet, aber in sehr geringer Menge. Beide Arten wachsen auch in *N*-freien Nährlösungen, aber nur schlecht. Die Aufnahme von elementarem *N* scheint darum bei diesen Pilzen nur ein Notbehelf, wenn Stickstoffverbindungen fehlen.

Die fünf Phoma-Arten gedeihen alle in *N*-freien Lösungen. Nach einiger Zeit ist die Nährlösung *N*-reicher geworden. Das *N* ist aber weniger in der Trockensubstauz der Pilze nachzuweisen, als vielmehr im Filtrat. Das kommt daher, daß die winzigen Pyknosporen das Filter passieren, sie aber gerade am *N*-reichsten sind. Bei Berechnung des *N*-Gehaltes in Prozenten ist darum der Gesamtstickstoff der Nährlösung in Betracht zu ziehen, nicht der der Trockensubstanz allein, und dann ergeben sich 17—18%, also höhere Zahlen als bei

Azotobacter, der nur 10—12 % unter gleichen Bedingungen im Maximum liefert.

Wenn nun auch Clostridium Pasteurianum und Azotobacter in der Fähigkeit, *N* zu binden, die untersuchten Phoma-Arten bei weitem übertreffen, so werden diese Verhältnisse doch ganz anders, wenn man den gebundenen *N* in Beziehung zu der verbrauchten Dextrose bringt. Die Nährlösungen werden pro 1 gr verarbeiteten Zuckers von Azotobacter chroococcum, dem ökonomischsten Bodenbakterium, 10,66 mgr *N* assimiliert. Die Phoma-Arten kommen dieser Zahl mindestens gleich, ja Ph. rad. Oxycocci liefert 18,08 mgr und Ph. rad. Vaccinii sogar 22,14 mgr., übertreffen daher die Bodenbakterien bei weitem und sind darum von allen bisher bekannten stickstoffbindenden Organismen die ökonomischsten, sie liefern den höchsten relativen *N*-Ertrag.

Es wäre sehr erwünscht, wenn die Resultate dieser Arbeit nachgeprüft und durch weitere unanfechtbare Analysen bekräftigt würden.

K. Müller (Bromberg).

Vuillemin, P. Sur le Dicranophora fulva Schroet. (Annal. mycol. V 1907, p. 33.) Mit Fig.

Verfasser untersuchte den seltenen Pilz eingehend auf seine Organisation und macht darauf aufmerksam, daß die Sporangien wahrscheinlich abgeschleudert werden. Die Form der Trägerspitze, sowie der Wechsel im Turgor der Sporangien lassen auf einen solchen Vorgang mit Sicherheit schließen.

G. Lindau.

Wilson, G. W. Studies in North American Peronosporales I. The genus Albugo. (Bull. Torrey Bot. Club XXXIV. 1907; p. 61.) Mit Fig.

Die Arbeit bildet den ersten Teil einer Monographie der nordamerikanischen Peronosporeen. Die Arten werden genau beschrieben und ihre Nährpflanzen werden mit den Fundorten aufgeführt. Dadurch gewinnt man ein sehr erschöpfendes Bild von der Verbreitung der Arten auf den einzelnen Nährpflanzen, das für spätere Untersuchungen über Rassenbildung von Wert sein wird. Einheimisch sind die folgenden Spezies: Albugo candida, A. Ipomææpanduranæ, A. Lepigoni, A. Tragopogonis, A. Bliti, A. platensis, A. occidentalis nov. spec., A. Portulacæ. Dazu kommen noch 5 nicht amerikanische Arten, die in der Bestimmungstabelle mit angeführt werden. G. Lindau.

Anders, Josef. Die Strauch- und Blattflechten Nordböhmens. Anleitung zum leichten und sicheren Bestimmen der in Nordböhmen vorkommenden Strauch- und Blattflechten. (Mit einem Verzeichnisse aller übrigen in Böhmen entdeckten Strauch- und Blattflechten.) Mit 5 Flechtentafeln. Herausgegeben mit Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen. Böhm.-Leipa 1906. Im Selbstverlag des Verfassers. 10 unpaginierte und 92 paginierte Seiten. 8°. Preis 2 K 40 h ö. W.

Das Werk ist für Anfänger bestimmt, daher wurde mit Recht das Körbersche System beibehalten. Alle mikroskopischen Details wurden übergangen, es wurden auch, wie der Titel besagt, die Krustenflechten und die Gallertflechten vorläufig weggelassen. Dem Verfasser war es weniger darum zu tun, der Wissenschaft einen Dienst zu leisten, er will vielmehr zum Studium der Flechtenkunde aneifern und begeistern. Und dies ist ihm durch seine Arbeit gelungen. War doch in Böhmen das Studium der Flechten vernachlässigt

worden — hier gibt der Verfasser uns einen schätzenswerten Beitrag zur Flechtenflora Böhmens, da er nicht nur selbst Gesammeltes, sondern auch ältere Funde und Angaben mit Kritik aufnimmt. Dies ist z. B. der Fall bei allen in höheren Lagen des Kronlandes vorkommenden Flechten. Sonst beziehen sich die Standorte zumeist auf Nordböhmen, also auf die Ebene und das Hügelland und deswegen ist das Buch überall in der Ebene und im Mittelgebirge — also nicht nur für Böhmen — gut verwendbar. Nach Darlegung des Baues der Flechten folgt eine Anleitung zum Sammeln, Präparieren usw., ferner eine systematische Übersicht der oben angegebenen Flechten und ein Gattungsbestimmungsschlüssel. Die Beschreibung der einzelnen Arten gibt die charakteristischen makroskopischen Merkmale sehr gut wieder. Hiebei unterstützen die außerordentlich gut gelungenen Flechtentafeln. Hat sich der Anfänger an Hand des Buches eingearbeitet, so kann er sich ja an Hand der im Werke angegebenen Winke gründlicher in das Studium der Flechten vertiefen. Es wird nicht nur ein Verzeichnis der gebräuchlichsten Synonyma, sondern auch ein Literaturverzeichnis angeführt. — Das Werk kann bestens einem jeden, der sich in die Flechten einstudieren will, empfohlen werden.

Matouschek (Reichenberg).

Nilson, B. Die Flechtenvegetation des Sarekgebirges. (Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Sarekgebirges in Schwedisch-Lappland, geleitet von Dr. Axel Hamberg. Bd. III. Botanik. S. 1—70. Mit 9 phototypischen Tafeln.)

Im Jahre 1903 ist der Verfasser als Lichenologe an den naturwissenschaftlichen Untersuchungen, welche A. Hamberg in Stockholm im Sarekgebirge veranstaltete, beteiligt gewesen. Das von ihm untersuchte Gebiet liegt etwa 500 bis 2000 m über dem Meere und besteht aus höheren Bergen, Hügelland, Hochebenen und Tälern. In das vom Verfasser gegebene Verzeichnis der von ihm gesammelten Flechten wurden auch die von P. J. Hellbom im Jahre 1864 und 1871, von T. Vestergren 1900, 1901 und 1904 und von Dr. Hamberg im selben Gebiet gesammelten Flechten aufgenommen. Demselben sendet der Verfasser einige einleitende Kapitel voraus und zwar zählt er im ersten die Flechtenarten des untersuchten Gebietes nach den Regionen und Substraten auf. In einem zweiten Kapitel behandelt er dann die Bedeutung des Substrates, im dritten die Soredienbildung, im vierten die Einwirkung anhaltender Schneebedeckung auf die Flechten, im fünften die Entwickelung der Flechten in der Nähe des Gletschereises, im sechsten das Vorkommen der gefärbten Markschicht und im siebenten rostige (mit Eisenoxyd imprägnierte) Formen. In dem Verzeichnis selbst werden 288 Arten aufgezählt, von denen der Autor selbst 206 sammelte und 5 der Wissenschaft wahrscheinlich neu sind, nämlich: Lecidea mirabilis, L. effugiens, Arthrospora frigoris, Buellia obtecta und Trimmatothele glacialis. An das systematische Verzeichnis schließt sich ein solches an, in welchem der Verfasser die Flechten des betreffenden Gebietes mit besonderer Berücksichtigung des Substrates in übersichtlichen Tabellen zusammenstellt. Die 9 schönen Tafeln enthalten die photographischen Darstellungen von 5 Gyrophora-Arten und Nephroma arcticum.

G. H.

Arnell, H. W. und **Jensen, C.** Die Moose des Sarekgebietes. (Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Sarekgebirges in Schweden-Lappland, geleitet von Axel Hamberg in Stockholm. Bd. III. Botanik. S. 71—132. Mit vielen Textabbildungen. Stockholm 1907.)

Etwa 60 km onö. vom Sulitälma (1874 m) erhebt sich in Schweden ein hochgelegenes Bergland mit dem Gipfel Sarektjâkko (2090 m) als höchste Er-

hebung. Noch höher ist der Kebnekaise (2123 m) als höchster Berg Schwedens. Dieser steht einzeln, die anderen Berge bilden ein etwa 2000 qkm bedeckendes Alpenmassiv von großartiger Natur, das Sarekgebirge. Das Gebiet ist vorläufig wirtschaftlich noch wertlos und in naturwissenschaftlicher Beziehung jungfräulich. Dozent Axel Hamberg mit einem Stabe von 12 Forschern drangen in das Innere ein, sammelten und bearbeiteten (oder bearbeiten) das gefundene Material. Die Ergebnisse werden in einem selbständigen Werke von 4 Bänden erscheinen, welche sich befassen mit der Topographie, Geologie, Gletscherkunde, Metrologie, Botanik, Zoologie. Das Werk wird etwa 2000 Seiten in Großoktavform enthalten und kostet 100 schwedische Kronen (= 112 Mark). Die Bände und Abteilungen innerhalb derselben sind einzeln käuflich, Sonderabdrücke einzelner Abhandlungen jedoch nur zu erhöhten Preisen. Den buchhändlerischen Vertrieb besorgen für die Nordländer die Firma C. E. Fritzes in Stockholm; für die deutschen und anderen Länder R. Friedländer & Sohn in Berlin.

In der Einleitung wird der Charakter des Gebietes besprochen. Die Gesteine sind überall kieselhaltig. Das ganze Gebiet liegt über der oberen Grenze der Nadelwälder. In den tieferen Teilen gedeiht Betula odorata noch gut. Über der Birkenregion steht die Weidenregion (Salix lapponum, glauca, lanata und Betula nana bis 1700 m); über dieser Region eine heideartige mit Andromeda hypnoides, Azalea procumbens, Salix herbacea. Das übrige Land ist mit Schnee bedeckt. Außer dem Materiale, das die Verfasser 1902 mitgebracht haben, wurde ein von Vestergren gesammeltes benützt. In der kritischen Aufzählung wurde das System und die Nomenklatur nach S. O. Lindberg befolgt. Die **Sphagnaceen wurden von Jensen bestimmt.**

Häufige Arten sind: Marchantia polymorpha L. var. alpestris Nees, Cephalozia albescens (Hook.), C. biscuspidata (L.), C. pleuriceps (Aust.), Harpanthus Flotowianus (Nees), Ptilidium ciliare (L.), Blepharostoma trichophyllum (L.) und Bl. setiforme var. alpinum (Hook.), Anthelia nivalis (Sw.); Martinellia uliginosa, irrigua var. alpina Br., rosacea; Diplophyllum taxifolium, Mylia anomala, Aplozia cordifolia (Hook.), Jungermania inflata, Wenzelii, alpestris Schl., ventricosa Dicks., Baueriana (Schffn.) lycopodioides besonders in der var. turgida Lindb., Flœrkei, polita Nees, Kunzeana Hüb., minuta Cr.; Nardia minor (Nees), Marsupella condensata (Aongstr.) [mit Früchten]; Cesia corallioides Nees, concinuata Lightf.; Sphagnum centrale C. Jensen, compactum DC., teres Angstr., Girgensohnii Russ., Warnstorfii Russ., riparium Angstr., angustifolium C. Jens. **und Lindbergii Sch.**

Selten sind im Gebiete: Asterella Lindbergiana (Cord.) Lindb., Metzgeria furcata (L.) Dum., Odontoschisma denudatum var. elongatum Lindb., Hygrobiella laxifolia (Hook.), Riccardia latifrons (Lindb.), Martinellia purpurascens (Hook.), Mylia Taylori (Hook.), lanceolata (Weiss.), Plagiochila asplenoides (L.) forma minor, Jungermania, Schultzii Nees, longidens Lindb., excisa Dicks., bicrenata Schm., elongata Lindbg. (bisher nur von zwei Arten Skandinaviens bekannt gewesen), barbata', quadriloba Ldbg., obtusa Lindbg., Nardia Breidleri (Limpr.), Marsupella sparsiflora (Lindb.), Sprucei (Limpr.), capillaris (Limpr.), Boeckii (Aust.), Cesia revoluta (Nees); Sphagnum fimbriatum, inundatum Russ., **balticum Russ. und Jensenii H. Lindb.**

Bezüglich der Verbreitung einiger Arten ist zu bemerken: Die Verbreitung von Fegatella conica (L.) ist in Nordschweden sicher eine westliche, nach diesem Gebiete ist sie von Norwegen eingewandert. — Lophocolea minor als südliche Art wurde dennoch hier gefunden. — Kantia sphagnicola Arn. et Perss. scheint über das ganze waldbewachsene Schweden verbreitet zu sein. — Martinellia paludosa (C. M.) kommt auch in Schweden (nördliche Verbreitung) vor. — Sogar Jungermania excisa Dicks. als entschieden südliche Art auf

Skandinavien fand man. — Jung. Baueriana ist entschieden für Schweden eine nördliche Art, Jung. obtusa Lindb. für ganz Skandinavien.

Bezüglich der Nomenklatur und Synonymik ist zu erwähnen: Peltolepis grandis var. sibirica (Lindb. 1883) wird als gute Art hingestellt. Radula complanata var. alpestris (Berggrèn) ist nicht aufrecht zu halten. Scapania dentata (Dum.) Dum. 1835 wird aus Prioritätsrücksichten Martinellia purpurascens (Hook. 1816) genannt. — Martinellia irrigua var. alpina Bryhn fällt zum Teile mit Mart. hyporborea (Joerg.) zusammen. — Es ist besser Jungerm. heterocolpos als heterocalpa zu schreiben. — Jungermania alpestris und ventricosa liefern gute Beispiele von den Schwierigkeiten, welche die große Variationsbreite zahlreicher Lebermoose den Forschern bieten. — Von Jung. Baueriana als Urform haben sich J. lycopodioides (mit lyc., quinquedentata, exsecta und exsectæformis), J. Floerkei (mit J. Fl., atlantica, gracilis, Binsteadii, herjedalica und polita und andererseits J. quadriloba, Kunzeana und obtusa) und schließlich Jung. barbata als Zweige abgetrennt. — Jung. quinquedentata forma gracilis Jensen 1900 wird nov. var. tenera genannt. — Jung. Kunzeana Hüb. var. plicata Hartm. kann nicht aufrecht erhalten werden. — Ist Marsupella capillaris (Limpr.) Kaalaas wirklich mit Jungerm. nevicensis Carrington (1893) identisch, dann muß der zuletzt genannte Speziesname benützt werden. — Marsupella apiculata Schiffn. hat mit M. condensata und Cesia condensata eine wunderbare habituelle Ähnlichkeit, daher früher so häufig verwechselt.

Für Schweden werden als neu folgende Arten genannt: Sauteria alpina (N. B.); Cephalozia divaricata (Franc.) var. grimsulana (Jack.), Martinellia Kaurini (Ryan), Mart. hyperborea (Joerg.) (als eine von den Hepatikologen übersehene Art), Mart. helvetica Gottsche, Jungermania Binsteadii Kaalaas (mit Keimkörnern und ♂); Marsupella aquatica (Lindenb.), Cesia varians (Lindb.).

Für die skandinavische Halbinsel überhaupt neu: Martinellia spitzbergensis Lindb., Mart. paludosa (C. M.).

Die Abbildungen beziehen sich auf: Hygrobiella laxifolia (Hook.) Spr., Cephalozia striatula C. Jens.; Martinellia obscura, sarekensis, lapponica; Nardia Breidleri (Limpr.), Marsupella Boeckii (Aust.) var. incrassata.

Neue Arten oder Abarten sind: Martinella obscura (von Arnell früher als forma atra, gracilis et lobis distantibus der Mart. subalpinæ bezeichnet; Schweden und Norwegen); Mart. sarekensis (sehr gute Art mit keiner näheren Verwandtschaft); Mart. lapponica (quasi inter genera Jugermaniam et Martinelliam ludens, formæ minimæ Jungermaniae alpestris similis); Marsupella Boeckii var. nova incrassata.

Groß ist die Zahl der genau ausgearbeiteten lateinisch gehaltenen Diagnosen, nicht nur der neuen, sondern auch bekannter Arten und Formen, und die kritischen Bemerkungen, in welchen oft auf die Unterschiede nahe verwandter Arten (oder Formen) hingewiesen wird.

Über die Laubmoose (exklus. Sphagna) werden später Mitteilungen folgen.

Matouschek (Reichenberg).

Barsali, E. Censimento delle epatiche Toscane. (Nuovo Giornale botanico italiano, nuovo serie, Vol. XIV. Fasc. I. Genuaio 1907.) Italienisch. 45 S.

Nach Darlegung der Verbreitung der Lebermoose in der Provinz Toscana wendet sich Verfasser zur kritischen Aufzählung der bisher von allen bekannten Forschern gesammelten Arten. Es werden 137 Arten (exklusive der Varietäten und Formen) notiert, darunter 13 Arten des Subgenus Euriccia S. O. Lindb. —

Neue Arten odor Formen wurden nicht beobachtet. — Bei vielen Arten wären Notizen über die Höhenlage der einzelnen Fundorte gewiß sehr am Platze.

Matouschek (Reichenberg).

Dachnowski, Alfred. Zur Kenntnis der Entwickelungs-Physiologie von Marchantia polymorpha L. (Jahrb. wiss. Botanik 1907. Bd. 44. S. 254–286. Mit Tafel IV und 4 Textfiguren.)

Die Ergebnisse dieser an der Universität Michigan angefertigten Arbeit sind mit den Worten des Verfassers folgende:

1. Die Wurzelhaarbildung der Brutkörper wird speziell durch Feuchtigkeit beeinflußt. Eine Einwirkung der Schwerkraft und des Lichtes läßt sich fast gar nicht erkennen.

2. Das Alter der Brutkörper kommt als wichtiges Moment für die Entwickelungsvorgänge in Betracht. Individuelle Unterschiede beruhen größtenteils auf der »Reife« der Brutknospen.

3. Die Dorsiventralität ist schon nach 10—20 Stunden nach der Aussaat fixiert und beruht auf wechselseitiger Beziehung zwischen bestimmend mitwirkenden, äußeren Faktoren und inneren »Reife«-Bedingungen.

4. Die plagiotrope Lage ist eine Funktionsbeziehung, die durch Beleuchtung beeinflußt wird und aus dem Zusammenwirken von Diaheliotropismus und negativem Geotropismus resultiert. Diageotropismus sowie den mit der Dorsiventralität verbundenen, autogen hyponastischen und den mit der Beleuchtung variablen epinastischen Krümmungsbestrebungen kommt nur eine unbedeutende Rolle zu. Feuchtigkeits- und andere variable Standortsverhältnisse kommen weit mehr in Betracht.

5. Unter gewöhnlichen Treibhaus-Bedingungen vermehrt sich Marchantia nur ungeschlechtlich durch Brutkörper. Bei Verengerung der Lichtintensität in Verbindung mit erhöhter Feuchtigkeit kommt weder Brutkörperbildung noch die Anlage von Geschlechtsorganen zustande.

6. Bei Steigerung der Lichtintensität und in direkter Beleuchtung bilden sich die Fortpflanzungsorgane sehr zahlreich, selbst in Verbindung mit erhöhter Feuchtigkeit.

7. Eine höhere Lichtintensität und eine längere Wirkungsdauer derselben sind eine notwendige Bedingung für die Bildung von Fortpflanzungsorganen. Gewöhnlich erscheinen zuerst die männlichen, etwas später die weiblichen Organe.

8. Dasselbe Resultat wird durch den Einfluß farbigen Lichtes — rot und blau — erzielt.

9. Übergang aus Luft in Wasser inhibiert die Bildung von Brutkörbchen und Fortpflanzungsorganen.

10. Bei konstanten Bedingungen, unter denen vegetatives Wachstum eintritt, verhalten sich die Thallusstücke rein vegetativ. Brutkörbchen und Fortpflanzungsorgane kommen nicht zur Entwickelung.

11. Bei konstanten Bedingungen für Fortpflanzungstätigkeit bilden die Thallusstücke Geschlechtsorgane.

12. Der Einfluß solcher Kombinationen, wie z. B. Mangel oder Anhäufung an Nährstoffen und dichtes Wachstum der Individuen, ist anscheinend unbedeutend. Diese Bedingungen sind nicht so einflußreich wie Licht oder Feuchtigkeit und schattiger Standort.

13. Jede Geschlechtsform bringt Brutkörper mit der ihr eigenen Geschlechtstendenz hervor.

14. Längenwachstum und Inflorescenzstiele, Verzweigungsart der Sprosse, das Erscheinen von Spaltöffnungen hängen wesentlich von der Einwirkung äußerer Verhältnisse ab.

15. Die Befruchtung erfolgt meist während eines Regens durch Verspritzen des auf der männlichen Inflorescenz befindlichen Wassers.

16. Natürliche Parthenogenese kommt nicht vor.

K. Müller (Bromberg).

Douin. Lophocolea minor Nees est-il une bonne espèce? (Revue bryologique 1907. S. 14—23.)

Verfasser bezweifelt den Artwert der Lophocolea minor und stellt zu diesem Zwecke alle Unterscheidungsmerkmale der L. minor und L. heterophylla aus der Literatur zusammen und bespricht sie ausführlich. Er kommt zum Schluß, daß L. minor eine Gemmen tragende Varietät der L. heterophylla sei.

K. Müller (Bromberg).

Głowacki, Julius. Bryologische Beiträge aus dem Okkupationsgebiete. II. Teil. (Verhandlungen der k. k. zoolog. botanischen Gesellschaft in Wien, 1907. S. 19—33.)

Über den ersten Teil wurde in diesem Blatte bereits referiert. Verfasser hat in vorliegendem Teile die Laubmoose (exklusive Sphagna) von 23 Lokalitäten beschrieben, die er auch geologisch beschreibt. Eine größere Anzahl von Arten und Formen sind für das Gebiet neu. Trichostomum brevifolium Sendtner am Originalstandorte (Kalkblöcke im Bache hinter dem Franziskanerkloster Gutjeska, 501 m) wiederzufinden, glückte leider dem Verfasser nicht.

Matouschek (Reichenberg).

Goebel, K. Archegoniatenstudien. XI. Weitere Untersuchungen über Keimung und Regeneration bei Riella und Sphærocarpus. (Flora 1907. 97. Bd. Heft II. S. 192—215. Mit 23 Textfiguren.)

Die Mitteilungen sollen zunächst die vom Verfasser schon früher geäußerte, aber von Solms-Laubach bestrittene Ansicht, daß junge Riellasprosse einen interkalaren Vegetationspunkt besitzen, an Hand von Keimpflanzenstudien weiter begründen. Diese werden an lebendem, selbst gezüchtetem Material von Riella Cossoniana und R. helicophylla aus Algier gemacht. Die Spore bildet einen verschieden langen Keimschlauch und daran eine zungenförmige Keimscheibe. An dieser treten die Scheitelzellen zuerst in den Dauerzustand über, denn es lagern sich darin Ölkörper ab, während am Rande auf einer oder beiden Seiten je eine meristematische interkalare Wachstumszone mit zarten Wänden vorhanden ist. Verfasser konnte die ständige Zellneubildung an dieser Stelle direkt beobachten. Über und unter der interkalaren Zone erlischt die Teilungsfähigkeit und es bilden sich die ersten Blattanlagen. Aus einer der beiden Wachstumszonen, bei ganz üppigen Pflanzen auch aus beiden entwickelt sich je eine Riellapflanze. In gewissem Sinne liegen die Verhältnisse hier also ähnlich wie bei den Brutknospen von Marchantia und Lunularia, die auch zwei interkalare Vegetationspunkte aufweisen, von denen auch nur einer gewöhnlich zum Thallus auswächst. Im Gegensatz zu Solms-Laubach und Porsild ist nach Verfassers Ansicht das aus der Keimscheibe sich entwickelnde Riellapflänzchen als Weiterentwickelung der Keimscheibe aufzufassen und etwaige Abgrenzungen zwischen beiden beruhen lediglich auf verschiedener Wachstumsverteilung. Bei schlechter Ernährung kann die Keimscheibe wieder einen Keimschlauch bilden und dieser wieder eine Keimscheibe, ein Vorgang, der sich öfters wiederholen kann.

Riella zeigt eine große Regenerationsfähigkeit, und zwar die beiden untersuchten Arten in Form von Adventivknospen, die am Stengel entstehen, aber auch an losgelösten Blättern und Flügeln. Sie bilden sich ähnlich wie die Keimpflanzen, nur haben sie oft nicht bloß einen Flügel, sondern mehrere.

Um vergleichende Studien über die Keimung mit Riella anstellen zu können, wurde noch die nahe verwandte Gattung Sphærocarpus untersucht. Zunächst macht Verfasser beiläufig auf das Fehlen der Ölkörper bei dieser Pflanze aufmerksam und dann auf die überaus starke Abwärtskrümmung der Archegonhälse, was für die Befruchtung vorteilhaft ist. Verfasser fand Exemplare, bei denen die Archegonhälse über den Vegetationspunkt bis auf die Thallusunterseite gebogen waren. Eine hydrotropische Krümmung ist hierin wohl nicht zu erblicken, weil auch im Wasser gewachsene Pflanzen derartige Archegone bildeten. Welches der wahre Grund ist, läßt Verfasser dahingestellt, vielleicht kommt ungleiche Ernährung in Betracht.

Bei der Sporenkeimung bildet sich zuerst ein vertikaler Keimschlauch, der sich im oberen Teil in vier Quadranten teilt. Am Scheitel bildet sich eine Vertiefung und am Rande der Vertiefung ein Vegetationspunkt, aus welchem zum Unterschied von Riella ein plagiotroper Thallus hervorgeht. Adventivsprosse kommen hier öfters vor, z. B. an abgebrochenen Hüllen, die auf der Innen- und Außenseite Adventivbildungen tragen, oder an abgeschnittenen Thalluslappen. Ihre Entstehung geht auch hier im wesentlichen in gleicher Weise vor sich wie die Keimung einer Spore. Interessant ist bei Sphærocarpus die ungeheuer üppige Anlage von Geschlechtsorganen, deren Bildung scheinbar an keinen großen Wechsel oder äußere Bedingungen geknüpft ist.

K. Müller (Bromberg).

Jensen, C. List of the Hepaticæ and Sphagnales found in East-Greenland between 75° and 65° 35' lat. N. in the years 1898—1902. (Meddelelser om Grönland, Vol. XXX. Copenhagen 1906, p. 295—312.) **Mit vielen Textbildern.**

Das Material rührt von drei dänischen und einer schwedischen Expedition her. Neu beschrieben und abgebildet werden: Jungermannia alpestris Schl. var. nova major Jensen., Jung. globulifera Jensen (von J. alpestris hinlänglich unterschieden), Sphagnum cuspidatum Ehrh. var. nov. Kruusei Jensen (erster Standort dieser Art in Grönland).

Matouschek (Reichenberg).

— Species nova Marsupellæ, muscorum generis. (Meddelelser om Grönland, Vol. XXX. Copenhagen 1906, p. 289—294.) **Mit 11 Textabbildungen. In lateinischer Sprache.**

Genaue Beschreibung der neuen Art Marsupella groenlandica C. Jensen, die nahesteht der M. aquatica, in Größe und Gestalt der Cesia revoluta und manchen Formen der Marsupella emarginata gleichend. Fundorte in Ost- und Westgrönland.

Matouschek (Reichenberg).

Kaalaas, B. Über Cephalozia borealis Lindb. (Nyt. Magazin for Naturvidenskaberne. Christiania 1907. Bd. 45. Heft 1. S. 19—25.) **Mit 2 Tafeln. In deutscher Sprache.**

Die genaue Untersuchung der Originalproben dieser von S. L. Lindberg 1888 aufgestellten Art ergaben folgende drei Moose: 1. Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. in der kleinen purpurroten alpinen Form, wie sie in Norwegens Hochgebirgen häufig vorkommt. 2. Marsupella ustulata Spruce, von Lindberg in »Schedis« als neue Art mit dem Namen Mars. repens belegt. 3. Cephalozia borealis als Hauptmasse. Nach genauer Diagnose der letzteren Pflanze kommt Verfasser zu dem Resultate, daß diese Pflanze eine Form der Nardia Breidleri (Limpr.) Lindb. ist und nicht einmal als Varietät oder Form von letzterer abzutrennen ist. Die zwei Tafeln bringen Habitusbilder und Details.

Matouschek (Reichenberg).

Matouschek, Franz. Beiträge zur Moosflora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. IV. (Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck. XXX. Jahrg. 1905 06 und 1906 07. Innsbruck 1907. S. 91—130.)

Berücksichtigt werden ältere wie auch neuere Funde, wobei auf die Angaben des Substrates und der Höhenlage stets das größte Augenmerk gerichtet wurde. — Eine Anzahl Berichtigungen wurden ebenfalls aufgenommen. — Neu für das gesamte Gebiet sind: Riciella fluitans (L.) A. Br. var. canaliculata (Hoffm.), Madotheca rivularis (Dicks.), Weisia rutilans (Hedw.), Leucobryum albidum (Brid.), Fissidens pusillus Wils., Homalothecium sericeum (L.) var. virens Wst., Brachythecium populeum (Hedw.) var. subfalcatum Br. eur., Br. rivulare Br. eur. var. pinnatum Wst., Eurhynchium piliferum Br. eur. var. adpressa Jaap. — Neu für Vorarlberg sind: Pottia minutula (Schl.) Br. eur., Barbula unguiculata var. cuspidata (Schultz), B. convoluta (Hedw.), Mnium punctatum (L.) var. elatum Sch., Thuidium Philiberti Lpr. und abietinum (L.), Eurhynchium strigosum (Hoffm.), Amblystegium riparium (L.), Hypnum Sommerfeltii Myr., elodes Spr., protensum Brid., pseudofluitans (Sanio). — Prof. J. Blumrich (Bregenz) arbeitet an der Erforschung des Landes Vorarlberg unverdrossen und mit bestem Erfolge weiter. **Matouschek (Reichenberg).**

Podpěra, Josef. Výsledky bryologického výzkumu Moravy za rok 1905—1906. (Resultate der bryologischen Erforschung Mährens in den Jahren 1905—1906. Berichte der Kommission für naturwissenschaftliche Durchforschung Mährens, botanische Abteilung No. 2. Brünn 1906. 83 S. des Separatums.) In tschechischer Sprache.

Verfasser gibt uns eine bryogeographische Schilderung des Hohen Gesenkes, jenes Gebirgszuges, der sich zwischen Mähren und Schlesien hinzieht. Zwei Massive sind hervorzuheben: das des Köpernick und das des Altvaters. Es fehlt Sphagnum Lindbergii, ebenso wie Pedicularis sudetica, Saxifraga nivalis und Rubus Chamaemorus, welche Arten im Riesengebirge auftreten. Das Gesenke beherbergt aber Cystopteris sudetica, Crepis sibirica, Scrophularia Scopoli, Conioselinum Fischeri, Arten, die hier die Westgrenze ihrer Verbreitung auf dem Kontinente haben. Arm ist das Gesenke an Arten der Gattung Andreæa; Sphachnaceen wurden nicht gesehen. Das Riesengebirge beherbergt folgende Arten, die dem Gesenke abgehen: Außer dem genannten Sphagnum auch Andreæa alpestris, A. frigida, Cynodontium fallax, Dichodontium flavescens, Dicranella Grevilleana, Ditrichum zonatum, Barbula icmadophila, Grimmia unicolor, G. elongata, Dryptodon atratus, Ulota Drummondii, Tayloria serrata, T. tenuis, T. acuminata, Tetraplodon minoides, T. angustatus, Bryum Mildeanum, Polytrichum sexangulare, Ptychodium decipiens, Eurhynchium cirrosum, Drepanocladus H. Schulzei, Hygrohypnum arcticum, H. molle, Calliergon sarmentosum. — Auf dem Gesenke wachsen, aber im Riesengebirge fehlen: Anoectangium compactum, Cynodontium gracilescens, Oncophorus Wahlenbergii, Tortula mucronifolia, Grimmia cæspiticia, Orthotrichum alpestre, Encalypta rhabdocarpa, E. apophysata, Pohlia proligera, Mnium Blytii, Philonotis alpicola. — Von den letztangeführten Arten wachsen im Böhmerwalde: Cynod. gracilescens, Encalypta rhabdocarpa und Pohlia proligera. — Mnium Blytii ist der interessanteste Moosbürger des Gesenkes; er findet sich nur noch in arktischen Gegenden. — Verfasser schildert nun einzelne Partien (10) des Gebirges und entwirft von ihnen recht anziehend geschriebene Bilder in Bezug auf die Moosvegetation. — In einem zweiten Teile gibt er eine systematisch gehaltene Übersicht über die interessanteren Moose aus dem ganzen Gebiete. Eine größere Anzahl von

Arten ist für Mähren oder Schlesien oder für beide Länder und andererseits für das Gesenke neu. Die Sphagnen sind schlechter weggekommen als die anderen Ordnungen der Laubmoose, bei welchen man andererseits tüchtige, selbständige und kritische Durcharbeitung sieht. Die im Gesenke bisher gefundene und für Dicranum fuscescens gehaltene Pflanze gehört zu Dicranum longirostrum Schleich; Verfasser hält sie für eine geographische Rasse, welche zugleich Übergangsform zwischen Dicr. congestum und Dicr. fuscescens ist. Campylopus turfaceus Br. eur. wurde auf Graphitschlamm gefunden. Campylopus alpinus wird zu Dicranodontium (Dicr. alpinum Schimp.) gestellt. Bryum badium Bruch. und Thuidium Blandowii wurden noch bei 1200 m gefunden. Leskea catenulata Brid. ändert im Gebiete und auch in Böhmen vielfach ab, die einzelnen Formen werden genau beschrieben, aber nicht benannt. Die Untergattung Pseudoptychodium Roth wird zur Gattung erhoben; zu ihr gehören Ps. Pfundtneri, Ps. bicolor, Ps. denudatum. — Neu sind: Dicranum Mühlenbeckii Br. eur. forma brachyphylla (bei einem Teiche zu Trebitsch); von Encalypta vulgaris Hedw. werden drei Formen unterschieden: f. grisea (Haube grünlichgrau bis lichtolivengrün, die ganze Seta rot), f. aurea (Haube gelb bis goldgelb, Seta weniger rot) und f. calcarea (auf Kalk in Riesenexemplaren); Pohlia nutans Schreb. var. inclinata Podp. (deutlicher Hals, der halb so lang als die Kapsel ist.)

Matouschek (Reichenberg).

Röll, J. Über die neuesten Torfmoosforschungen. (Österr. botan. Zeitschrift. Wien 1907. 57. Jahrg. Nr. 3. S. 96—106 u. Nr. 4 S. 142—146.)

Verfasser bespricht von seinem Standpunkte aus Mängel, aber auch die vielen Vorteile des Georg Rothschen Werkes: »Die europäischen Torfmoose«. Er wendet sich gegen die in der Literatur eingebürgerten falschen Benennungen vieler Sphagna und die Anführung falscher Autornamen und ist der Ansicht, daß nur die möglichst vollzählige Anführung von Varietäten und Formen einer Formenreihe dieser selbst ihren Inhalt und Umfang gibt. Zwischenformen müssen stets berücksichtigt werden. Nur die Formenreihe hat in der neueren Torfmoossystematik Berechtigung, nicht aber die Artentypen. Angaben von bloßen Artentypen in floristischen Werken sind nichtssagend. — Auf Detail einzugehen geht hier nicht. Es ist ja bekannt, daß Russow, Warnstorf, J. Röll, Georg Roth, englische und nordische Sphagnologen ihren Weg gingen, weswegen auch eine große Verwirrung in der Benennung der „Arten" und Weite der „Arten" bezw. der Formenreihen entstand, die nicht etwa zu billigen ist. Uns interessiert hier speziell die Gliederung und Umgrenzung der Subsecunda-Gruppe im Sinne des Verfassers:

I. Stengelrinde einschichtig.

1. subsecunda.

a) microphylla (Stengelblätter meist faserlos) . . . . . Sph. subsecundum Nees.

b) macrophylla (Stengelblätter meist $^1/_4$—$^1/_3$ gefasert) . . . . . „ inundatum Russ.

„ cupressiforme Röll.

„ subcontortum Röll.

Mit sehr großen Astblättern „ pseudoturgidum Röll.

2. contorta.

a) microphylla (Stengelblätter meist $^1/_2$ gefasert) . . . . . „ contortum Schultz (= Sph. cornutum Roth.).

„ pungens Roth.

b) macrophylla (meist $^2/_3$ bis ganz gefasert) . . . . . Sph. auriculatum Sch. (S. Gravetii Russ.).
„ aquatile W.
„ turgidulum (C. M.) Röll (= Sph. crassicladum W.).
„ turgidum W.
„ obesum (Wils.) W.

II. Stengelrinde zweischichtig.
a) microphylla . . . . . „ laricinum Spruce.
b) macrophylla . . . . . „ platyphyllum Sull.

Matouschek (Reichenberg).

Rompel, Josef. Die Laubmoose des Herbariums der Stella matutina. I. Teil. (XVI. Jahresbericht des öffentlichen Privatgymnasiums an der Stella matutina zu Feldkirch in Vorarlberg für das Schuljahr 1906/07. S. 52—63.) Feldkirch 1907. Im Verlage der Anstalt.

Aufzählung von Moosen, die bisher determiniert in dem obengenannten Herbare deponiert sind. Benützt wurden ältere und neue Sammlungen aus Vorarlberg und Tirol, eine ältere Aufsammlung aus dem südlichen Baden (von einer unbekannten Person gesammelt), ferner Exemplare aus bot. Tauschvereinen und Exiccatenwerken, endlich solche aus der holländischen Provinz Limburg. Viel Neues wird sicher der II. Teil, der später in den »Jahresberichten« publiziert wird, bringen: Moose aus Vorarlberg, Tirol, Schweiz, Brasilien und Ostindien, welche durchweg vom Verfasser determiniert bezw. revidiert werden.

Matouschek (Reichenberg).

Christ, H. Biologische und systematische Bedeutung des Dimorphismus und die Mißbildung bei epiphytischen Farnkräutern, besonders Stenochlæna. (Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. 89. Jahresversammlung in St. Gallen. Kommissionsverlag von H. R. Sauerländer & Comp. Aarau 1907. S. 178—188.) Mit 12 photographischen Tafeln.

Verfasser schildert die Stenochlænen, welche Lianen der palæotropischen und der neotropischen Waldung sind. An der stets einfachen und ganz dünn bleibenden Basis des langen tauartigen Rhizoms sind sehr zarte, tiefgrüne feingefiederte Blattgebilde, die absolut keine Ähnlichkeit mit den Laubblättern haben; die von der Basis ausgesandten Ausläufer sind auch mit solchen Niederblättern dicht bewachsen. Den Blättchen widerfuhren die verschiedensten Deutungen und Benamsungen. Während die Hochblätter nach dem Typus der Polypodiaceen gebaut sind (mehrfache Parenchymzellschicht, auf der Unterseite regelmäßig verteilte Stomata), sind die Niederblätter annähernd nach dem Typus der Hymenophyllaceen (besonders Trichomanes) gebaut (oft nur zweifache Parenchymzellschicht, regellos zerstreute Stromata; Drüsen mit Stärkekörnern, was an prothalloide Zustände erinnert; reich an Chlorophyll, daher befähigt, eine große assimilierende Tätigkeit zu leisten und eine Menge Feuchtigkeit aufzunehmen, was der Pflanze sehr zustatten kommt). Die Eigenartigkeit der Niederblätter ist ein Atavismus, ein konserviertes Merkmal einer älteren systematischen Gruppe, so gut als das Prothallium aller Farne als eine Reminiscenz eines ältereren Typus anzusehen ist. Bei Stenochlæna zeigt sich der Atavismus zweimal: im Prothallium und später in den Niederblättern, hier mit einer ausgesprochenen biologischen Zweckmäßigkeit. In der Sphäre, wo die Nieder-

blätter sich an die normalen Hochblätter anschließen, treten nun Gebilde auf, welche als Metamorphosen zu deuten sind: Blattgebilde, die in ihrem unteren Teile doppelt gefiedert sind, während der obere in die zungenförmige Endfieder des normalen Blattes mit den seltsamsten Zwischenstufen übergeht und endigt. Die Textur dieser Zwischengebilde ist vorwiegend die der trichomanoiden feingefiederten Niederblätter, aber sie zeigen hier und da Linien von Sporangien längs der senkrecht auf die Rippe des Blattes treffenden parallelen Seitennerven (also sogenannte Soromanie). Dies ist die Art, wie die Asplenieen (besonders Scolopendrium) ihre Sporangiengruppen tragen. Außer dem Pseudosorus findet man aber auch ein Pseudoindusium. Viele Exemplare — oft von »guten Spezies« liegen im Herbar des Verfassers z.·B., von denen man überzeugt sein muß, daß es sich um Niederblätter der Stenochlæna mit Pseudo-soris handelt. Leitend für die Zugehörigkeit zu Stenochlæna ist immer das kantige, kletternde, schwarze, mit wenigen kurzen Stacheln bewehrte Rhizom. — Eine den Metamorphosen von Stenochlæna völlige parallele Bildung fand Verfasser bei Asplenium multilineatum Brackenr. (Samoa): Die ersten Blätter sind 2—3fach' gefiederte Niederblätter ohne Sori und erst später bringt das langkletternde Rhizom der Pflanze die sporangientragenden Hochblätter, die denen von Stenochlæna gleichen, nur daß sie reguläre, den Nerven folgende, sehr zahlreiche lineale Sori tragen. — Das Auftreten der Pseudosori auf den Niederblättern von Stenochlæna kann als Mißbildung gedeutet werden; eine phylogenetische Beziehung zu Asplenium ist sicherlich angedeutet. Der Typus Asplenium ist der ältere; aus ihm entwickelte sich der Typus Stenochlæna aber so, daß ihm immer noch in den Niederblättern die Reminiscenz an Asplenium anhaftet, welche gelegentlich durch das Auftreten der Pseudosori in ihrer Ähnlichkeit, ja Identität mit Asplenium-Sori sich enthüllt. Asplenium multilineatum kann als eine erhaltene Zwischenstufe aufgefaßt werden, welche aber noch zu Asplenium gehört.

Wie Stenochlæna verhalten sich auch zwei im malayischen Archipel lebende, langkletternde Lindsayen (L. repens Bory und L. pectinata Bl.): an Verzweigungen des dünnen Rhizoms und wohl auch an der Basis der Pflanze treten dichte Gruppen zartester Niederblätter, die mehrfach lineal geteilt sind und mitunter einzelne (normal ausgebildete) mit Indusium versehene terminale Sori tragen. Diese Wiederholung des Phænomens bei einer ganz anderen Farngruppe zeigt auf ein allgemeines Bedürfnis der kletternden epiphytischen Farne dieser Region um Unterstützung im Streben nach genügender Ernährung; hierbei treten Organe auf, die einer niedrigeren Ordnung der Farne entsprechen, eben weil **diese besser geeignet sind, den Dienst zu leisten.**

Zu berücksichtigen sind noch: die Aphlebien bei fossilen Farnen der westfälischen Periode, z. B. Sphenopteris und Pecopteris. Die stipularen Blättchen bei Gleichenien (zum Schutze der axialen Knospen dienend), die Aphlebien am Blattstielgrunde einiger Cyatheaceen (Hemitelia capensis usw.) und die stachelig verdickten Blattorgane bei Alsophila ramispina von Borneo (zum Schutze gegen Feinde) und Blattbildungen bei Trichomanes aphlebioides (Christ) von Neuguinea. In allen Fällen, wo eben das Gegenteil nicht angeführt wurde, dienen die rätselhaften Gebilde zur Assimilation. Die Tafeln **sind ausgezeichnete photographische Reproduktionen.**

Matouschek (Reichenberg).

Christ, H. Cibotium Baranetz J. Sm., and related Forms. (Philippine Journ. of Science. Sect. C, Vol. II. no. 2. April 1907. p. 117—118.)

Der Verfasser gibt Diagnosen von Cibotium Baranetz (Linn. Polypodium, errore calamy Barometz) J. Sm., C. assamicum Hook., C. sumatranum n. subsp. und C. Cumingii Kunze, welche von Hooker und Baker in der Synopsis Filicum

unter dem Namen C. Barometz zusammengeworfen werden, die aber gut zu unterscheidende Subspecies darstellen. G. H.

Christ, H. Primitiæ Floræ Costaricensis. (Bull. de l'Herb. Boissier 2me série, t. VII. 1907. p. 257—274.)

Der Verfasser hat, nachdem Pittier Costarica verlassen hat, von P. Biolley, Professor am Instituto fisico-geografico von José weitere Sammlungen von Pteridophyten zum Bestimmen erhalten, besonders solche, welche am Cerro Tablazo in einer Höhe von 1900 m zusammengebracht worden sind, und gibt in diesem neuen Beitrage zur Kenntnis der Flora von Costarica die Bearbeitung derselben. In der Vorrede macht er auch einige Angaben über die Unterschiede, welche die Flora von Costarica und die von Columbien bietet, nach Mitteilungen von Werckle, der von Costarica aus nach letzterem Lande eine Expedition unternommen hat. Unter den aufgezählten Pteridophyten sind folgende neue Arten und Varietäten: Polypodium blandulum (aus der Gruppe des P. piloselloides L.), P. repletum und P. enterosoroides (aus der Gruppe des P. trifurcatum L.), P. sublucidum (verwandt mit P. lucidum Beyrich), Dryopteris (Lastrea) supina Sodiro var. Biolleyi, Dr. (Lastrea) tablaziensis, Dr. (Lastrea) cheilanthoides Kze. var. eglandulosa, Dr. (Leptogramme) atrovirens C. Christensen (aus der Verwandtschaft des Dr. diplazioides), Dr. Christensenii (verwandt mit Dr. concinna und scalaris, Dr. [Nephrodium] curta aus der Gruppe der Dr. tetragona), Cystopteris fragilis Bernh. var. palmensis, Pteris macrodictya (verwandt mit Pt. Haenkeana Presl), Diplazium Sanctæ Rosæ, D. obscurum, D. Biolleyi, D. tablazianum, D. Donnel-Smithii, Cyathea caduca, C. membranulosa, C. cæsia, Elaphoglossum Biolleyi und E. longicrure. Man kann aus der großen Anzahl der neuen vom Verfasser aufgeführten Formen schließen, daß die Pteridophytenflora Costaricas noch lange nicht erschöpft ist. G. H.

— Filices Columbianæ leg. C. Werckle. (Bull. de l'Herb. Boiss. 2me sér. VII. 1907. p. 274.)

Der Verfasser beschreibt eine neue Gymnogramme, G. (Eugymnogramme woodsioides). G. H.

— Filices Madagascarienses, leg. D. Alleizette. (Bull. de l'Herb. Boiss. 2me sér. VII. 1907. p. 275—276. Fig.)

Der Verfasser beschreibt eine neue Gattung, welche zwischen Pellæa und Pteris stehen soll, aber sich durch die Beschaffenheit der axialen Gefäßbündel unterscheidet und eine Liane ist. Er nennt diese neue Gattung Lathyropteris und die Art madagascariensis und gibt eine Abbildung derselben. G. H.

— Filices Mexicanæ. (Bull. de l'Herb. Boiss. 2me sér. VII. 1907. p. 413—416.)

Die Mitteilung enthält die Beschreibungen von neuen Arten, welche G. Munch und C. A. Purpus in Mexico sammelten. Es sind folgende: Cyathea Munchii, Leptochilus mexicanus, Dryopteris (Lastrea Leptogramme) pseudototta, Elaphoglossum eucraspedum und Polypodium (Lepicystis) Purpusii. G. H.

— Filices Yunnanenses Duclouxianæ. (Bull. de l'Acad. de Géogr. bot. 1907. p. 129—140. Avec portrait du Dr. H. Christ.)

Der Verfasser erhielt vom Missionar F. Ducloux eine neue etwa 100 Nummern umfassende Pteridophytensammlung, die fast sämtlich in der Nähe von Yunnan-Sen, der Hauptstadt der chinesischen Provinz Yunnan, von ihm gesammelt worden sind. Trotzdem diese Gegend bereits vom Père Delavay und A. Henry erforscht worden ist, so befindet sich in der Sammlung Ducloux' mancherlei

Neues und Interessantes. Folgende neue Arten und Varietäten werden beschrieben: Pteris cretica var. subumbrosa, Cheilanthes subrufa Baker, Athyrium petiolosum (aus der Gruppe des A. Fauriei), A. yunnanense, A. biserrulatum (beide aus der Gruppe des A. Filix femina), A. dolosum (aus der Gruppe des A. acrostichoides), Dryopteris pteridiformis (mit Dr. marginata [Wall.] verwandt), Dr. juxtaposita (nahestehend der Dr. erythrosora [Eat.]), Dr. (Lastrea pinnata) Duclouxii, Polypodium hastatum Thunb. var. albopunctata und Loxogramme Duclouxii. G. H.

Christ, H. Filices Chinenses. (l. c. p. 140—151.)

Der Verfasser beschreibt folgende neue Arten und Varietäten aus einer Sammlung des Père Esquirol und Père Cavalerie aus den Jahren 1905 bis 1906: Polipodium (Phymatodes) connatum (aus der Verwandtschaft des P. pseudoserratum Christ), P. amœnum Wall. var. latedeltoidea, Selliguea cochlearis, S. Leveillei, Dryopteris (Lastrea) Esquirolii, Dr. (Lastrea) austrosinensis Athyrium pseudosetigerum, Ath. muticum, Diplazium platyphyllum, Asplenium interjectum Christ var. elata, Cheilanthes Leveillei, Vittaria filipes und Lygodium subareolatum und führt noch andere bemerkenswerte, aber bereits bekannte Arten an, welche sämtlich wahrscheinlich aus der Umgebung von Pin-Fa und Kouy-Yang in der Provinz Kouy-Tchéou stammen. G. H.

— Filices Azoricæ. (l. c. p. 152—160.)

Die Arbeit enthält die Aufzählung einer von Dr. Bruno Carreiro auf dieser Inselgruppe gemachten Pteridophytensammlung, welche 28 Nummern umfaßt. Neu sind darunter: Athyrium Filix Femina var. fissidens Doell subvar. Carreirii, Aspidium æmulum Sw. var. alata Lowe subvar. rudis, Asp. dilatatum (Hoffm.) Sw. var. azorica. Auch noch einige auf den Azoren nicht heimische und dahin eingeführte Farne werden genannt. G. H.

Goebel, K. Morphologische und biologische Bemerkungen. (Flora 97. Bd. 1907. S. 38—42. Mit einer Textfigur.)

Veranlaßt durch eine Bemerkung, welche Velenovský in seiner »Vergleichenden Morphologie der Pflanzen« (Prag 1905) gemacht hat, hat der Verfasser Untersuchungen über die in den Gewächshäusern nicht selten kultivierte Nephrolepis Duffii Moore angestellt. Er erhielt, als er die Pflanze warm und feucht kultivieren ließ, partielle Rückschlagbildungen in N. cordifolia Presl. N. Duffii ist demnach tatsächlich eine »Mutation« von N. cordifolia (die ihrerseits vielleicht eine Sammelart sein mag) und keine besondere Art. Dieselbe kann ebensowenig wie andere Farnmutationen als durch »Anpassung« an äußere Verhältnisse zustande gekommen betrachtet werden. G. H.

— Experimentell-morphologische Mitteilungen. I. Künstlich hervorgerufene Aposporie bei Farnen. (Sitzungsb. d. math.-naturw. Klasse d. Kgl. Bayr. Akad. d. Wissensch. XXXVII. 1907. S. 119—136.)

Der Verfasser experimentierte mit den abgeschnittenen Primärblättern von Aneimia Dregeana, Alsophila van Geertii, Ceratopteris thalictroides, Gymnogramme chrysophylla, Polypodium aureum und Pteris longifolia. Diese wurden auf Torf oder sterilisiertem Lehm ausgelegt. An vielen traten Regenerationserscheinungen auf, die entweder darin bestanden, daß neue Pflanzen oder Prothallien, mehrfach aber auch Gebilde entstanden, die nach ihrem Baue sich als Mittelbildungen zwischen Prothallien und Blättern erwiesen. Er schildert die an den einzelnen Farnen beobachteten Tatsachen eingehend. Durch diese Untersuchungen dürfte neuerdings von ihm nachgewiesen sein, daß zwischen den Organkategorien Zwischen- oder Übergangs-

formen vorkommen, wie er ja auch früher schon an Utricularia nachzuweisen versucht hat, daß die Unterschiede zwischen Sproß und Blatt nur relative sind, und daß in den Knollen der Dioscoreen Gebilde vorliegen, die teils Sproß-, teils Wurzelcharakter haben. G. H.

Kantschieder, Michael. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Makrosporangien von Selaginella spinulosa Al. Br. von Spring. (34. Jahresbericht des niederösterr. Landes-Real- und Obergymnasiums in Horn. Horn 1906.) Mit 8 Textabbildungen. S. 1—15.

Die Hauptresultate dieser an der Innsbrucker Universität begonnenen Arbeit sind:

1. Die unteren Sporangien der Ähre (vermutlich Makrosporangien) von Selaginella spinulosa werden im Spätsommer und zu Beginn des Herbstes angelegt, da man im September und Oktober bereits kurze Ährchen mit Sporangien vorfindet. Im nächsten Frühlinge aber entwickeln sich viele dieser Sporensäcke nicht mehr weiter, sondern bleiben auf der erreichten Stufe stehen, ohne etwa zu vertrocknen. (Belege aus Tirol und Steiermark.)

2. Höchstwahrscheinlich nimmt bei S. spinulosa das Sporangium aus einer einzigen Oberflächenzelle des Vegetationskegels seinen Ursprung; sicher ist es ausgeschlossen, daß sich das darunterliegende Gewebe des Stammes bei der Bildung des Sporangiums beteiligt.

3. Das sporenerzeugende Gewebe stammt nicht vom Archespor allein her, sondern es wird noch durch Zellen vermehrt, welche vom Sporangiumstiele nach obenhin abgetrennt werden, daher ist es auch erklärlich, daß die Tapete an dieser Stelle viel später zur Anlage kommt und ebenfalls aus Stielzellen entsteht.

4. Die sterilen Zellen gehen nicht sogleich nach der Tetradenteilung der Sporenmutterzelle zugrunde, sondern desorganisieren nach und nach und treten mit der Sporenreife immer spärlicher auf.

5. Im Makrosporangium werden nur vier Sporen gebildet. Die Anzahl der Mikrosporen eines Sporangiums ist aber eine unvergleichlich größere, nach Zählungen beträgt sie mindestens 1500. Matouschek (Reichenberg).

Lämmermayr, Ludwig. Studien über die Anpassung der Farne an verschiedene Lichtstärke. Mit einer Tafel. (IX. Jahresbericht des k. k. Staatsgymnasiums in Leoben für das Schuljahr 1906 07. S. 3—30.) Leoben i. Steiermark 1907. Im Selbstverlage der Anstalt.

Nach orientierender Übersicht und Beschreibung der Methode (Handisolator) geht Verfasser zu den einzelnen Arten der Polypodiaceen und der Ophioglossaceen über und behandelt weiter die Formen der Anpassung der Farnwedel an verschiedene Lichtstärke; Arten der Beleuchtung und Schutzmittel, Lichtgenuß tropischer Farne, Abhängigkeit der Sporenbildung bezw. Reife von der Beleuchtung, Ausbildung typischer Licht- und Schattenformen, phyllogenetische Betrachtungen, anatomische Untersuchungen der Assimilationsorgane der Farne unter Berücksichtigung ihres Lichtgenusses und die Verschiedenheiten im Baue der Licht- und Schattenwedel derselben Art. Die wichtigsten Ergebnisse sind:

1. Nur wenige Farne sind echte Schattenpflanzen (z. B. Aspidium Dryopteris). Die Mehrzahl ist vielmehr anpassungsfähig, manche sogar innerhalb sehr weiter Grenzen (z. B. Pteridium aquilinum, Asplenium trichomanes). Einige vertragen sogar dauernd starke Beleuchtung (z. B. Botrychium Lunaria).

2. Gerade Arten mit hohem Lichtgenuß (Botr. Lunaria) oder weitgehender Anpassung (z. B. Pteridium aquilinum) sind Kosmopoliten.

3. Gleich anderen Pflanzen (Scilla, Asperula, Anemone, Majanthemum) suchen auch Farne in höheren Lagen freiere Exposition auf.

4. Gelegenheits-Epiphytismus ist auch bei unseren Farnen nicht selten zu beobachten, was verschiedene Beobachter bereits festgestellt haben. Verfasser fand z. B. Athyrium filix femina Rth. als Überpflanze auf Kopfweiden am Ufer der Mur bei Leoben.

5. Schattigen Standorten entspricht eine euphotometrische, weniger eine panphotometrische Ausbildung der Wedel. Schicken wir voraus, daß Verfasser nicht anpassungsfähige Lichtpflanzen (z. B. Edelweiß) lichtstete, anpassungsfähige Lichtpflanzen (Birke) lichtholde, nicht anpassungsfähige Schattenpflanzen (Sauerklee) schattenstete, anpassungsfähige Schattenpflanzen (Efeu) schattenholde benennt, so kann man folgende Übersicht geben:

a) Ausschließlich panphotometrische Wedel haben folgende lichtstete Farne: Botrychium Lunaria, Cystopteris alpina und Aspidium Lonchitis.

b) Vorwiegend panphotometrische Wedel bringen folgende lichtholde Arten: Polypodium vulgare, Pteridium aquilinum, Asplenium Ruta muraria, Asplenium septentrionale.

c) Ausschließlich euphotometrische Wedel haben die schattensteten Arten: Aspidium Dryopteris in niederen Lagen, Blechnum Spicant, und nach Wiesner Scolopendrium vulgare.

d) Vorwiegend euphotometrische Wedel haben die schattenholden Pflanzen: die Waldbewohner Aspidium Dryopteris, Blechnum Spicant, Scolopendrium vulgare, Aspidium filix mas, Athyrium filix femina, welche mit horizontal ausgebreiteten oder trichterförmig angeordneten Wedeln möglichsten Nutzen aus dem stärksten diffusen Licht (im Waldinnern stets Oberlicht) zu ziehen trachten. Von Felsfarnen ist in schattigen Lagen Asplenium Trichomanes sehr deutlich euphotometrisch, wie die bei Oberlicht in einer Horizontalebene, bei Vorderlicht in einer Vertikalebene sich ausbreitenden Wedel zeigen. Alle diese eben jetzt genannten Farne haben aber die Fähigkeit, an sonnigen Standorten panphotometrische Wedel zur Ausbildung zu bringen bezw. ihre euphotometrischen Wedel in letztere umzuwandeln.

6. Aspidium spinulosum fand Verfasser bei einem Lichtgenusse von 1/50, Polypodium vulgare bei 1/60 nur mehr steril vor.

7. Im Waldinnern sind die Farne auf das Oberlicht angewiesen; die an Felsen, Mauern und am Waldesrande wachsenden Farne sind meist nach dem Vorderlichte orientiert. Es erfolgt aber auch Orientierung nach dem Unterlichte, wie z. B. bei Aspidium filix mas beobachtet wurde, welche als Überpflanze auf Salix incana flußseitig wuchs, wobei das vom Wasser reflexierte Licht eine große Rolle spielte.

8. Als Schutzmittel gegen zu intensive Beleuchtung sind zum Teile wenigstens aufzufassen: a) die beschattende Pflanzengenossenschaft (Wald) oder schirmende Objekte (Mauer, Felsen); für einige Schatten liebende, sonst meist Humus bewohnende Farne scheinen Felsen vielfach geradezu das Mittel zu sein, um in höhere Regionen — auch über den Waldgürtel — aufzusteigen; b) Vertikalstellung der Spreite in toto (Botrychium Lunaria) oder durch Einrollung erzielte teilweise Profilstellung der einzelnen Fiedern; c) die Behaarung (Ceterach officinarum, Cheilanthus, Notochlæna, auch Pteridium aquilinum). Die Wedel dieser erstgenannten Arten zeigen die als Xerotropismus bezeichnete »Trockenstellung« (Borzi), sie wird durch direkte Benetzung der Wedel wieder leicht aufgehoben, welcher auch bei Polypodium vulgare und Asplenium Tricho-

manes vorkommt. Er ist aber prinzipiell zu unterscheiden von der den panphotometrischen Charakter vieler Farnwedel bedingenden Einrollung, welche durch Benetzung nicht aufhebbar ist.

9. Anpassungsfähige Arten bilden häufig charakteristische Licht- und Schattenformen (Licht- und Schattenwedel) aus, welche sich morphologisch wie Licht- und Schattenblätter verhalten. Dies ist zu sehen bei Pteridium aquilinum, Asplenium Trichomanes, Asplenium Ruta muraria, minder deutlich bei Athyrium filix femina, Aspidium spinulosum. Morphologisch sind Schattenfarne und Schattenformen gekennzeichnet durch: a) dünnhäutige Textur (z. B. Aspidium dryopteris, Diacalpa und Asplenium-Arten der Wälder des neotropischen Reiches), b) dunkelgrüne Farbe (Blechnum, Schattenformen von Pterid. aquil., Asplen. trich.), c) matte, ebene Oberfläche der Wedel, d) üppige Entwicklung (große Wedel, breite lange Fiedern); Lichtfarne oder -formen dagegen durch a) lederige bis starre Textur (Aspidium Lonchitis, Lichtformen von Asplenium Trichomanes; von Exoten Dicksonia arborescens etc.), b) helle Farbe (Botrych. Lun., Lichtform von Pteridium aquilinum), c) glänzende, oft umgerollte Oberfläche, d) schmächtigere Entwicklung bis Zwergwuchs (z. B. Cyathea Dregei in Afrika).

10. Die Farne der Vorwelt waren so wie die übrige Vegetation ausschließlich auf diffuses Licht (große Wolkenbildungen) angewiesen; sie haben auch in dieser Hinsicht ihren konservativen Charakter behauptet, indem nur wenige von ihnen dauernde direkte Besonnung ertragen. Daß diese sowie die anpassungsfähigen Arten gegenüber den anderen bedeutend im Vorteil sind, steht außer Zweifel und zeigt sich am deutlichsten in ihrem kosmopolitischen Charakter.

11. Der anatomische Bau der Wedel ist ein sehr verschiedener. Gliederung des Mesophylls in eine (wenn auch lockere) Pallisadenschicht und ein Schwammgewebe ist nicht so selten, unterbleibt aber meist bei dünnen zarten Wedelspitzen (z. B. Aspid. dryopt., Cystopt. frag.). Häufig kehren in der Ausbildungsweise des Mesophylls bezw. Schwammparenchyms bestimmte Typen (Juncus- und Opuntia-Typus) wieder. Isolateralen Bau hat Botrychium Lunaria. — Bei Adiantum Capillus Veneris und zum Teil schon bei Asplenium Trichomanes (Schattenform) scheint das mächtig entwickelte Hautgewebe die Funktion des Mesophylls wenigstens zum Teile zu übernehmen. (Dazu die Abbildungen auf der Tafel.)

12. Licht- und Schattenformen sind anatomisch meist nur graduell verschieden, was sich nach den Beleuchtungsunterschieden richtet. Licht und Feuchtigkeit haben in gleicher Weise einen bestimmenden Einfluß auf die Ausgestaltung des Blattgewebes der Farne.

Folgende Fragen wären in der Folge noch zu beantworten:

1. Sind bei Farnen den Lichtsinnesorganen der Laubblätter analoge Einrichtungen anzutreffen? Mit Rücksicht auf den euphotometrischen Charakter vieler Wedelspreiten ist die Bejahung der Frage vorderhand nicht von der Hand zu weisen. Dagegen spräche nur der konstante Gehalt an Chlorophyll der Epidermis; doch hat Haberlandt für die ebenfalls euphotometrischen Farnprothallien Lichtsinnesorgane vermutet.

2. Zeigen sich Unterschiede bei der Keimung der Sporen von Licht- und Schattenformen der Farne, da bekanntlich die Samen von Lichtformen rascher keimen?

3. Inwieweit übt das Licht auf die Formbildung der Farne Einfluß? Die Beobachtungen des Verfassers erstreckten sich auf 21 Farne, wobei die in der Umgebung von Leoben wachsenden besonders berücksichtigt wurden. Von diesen zeigt Asplenium trichomanes die größten Extreme des Lichtgenusses auf.

Zum Schlusse folgt ein Literatur- und Standortsnachweis der in der Abhandlung beschriebenen Farne in der Umgebung von Leoben.

Matouschek (Reichenberg).

Unterwood, L. M. American ferns VII. (Bull. of the Torrey Bot. Club. XXXIII. 1907. p. 591—605.)

Der Verfasser hat seine Studien über Stenochlæna fortgesetzt und gibt in der vorliegenden Abhandlung, nachdem er in einer früheren die altweltlichen Arten behandelt hatte, eine Übersicht über die neuweltlichen Arten mit einem analytischen Schlüssel, genauen Beschreibungen, mancherlei Fundortsangaben und sonstigen Bemerkungen. Die Übersicht umfaßt 12 nun gut bekannte Arten, darunter werden als neu beschrieben St. angusta, St. jamaicensis und St. Maxoni; neue Namenkombinationen sind: St. erythrodes (Kunze) syn. Acrostichum Kunze, St. Fendleri (D. C. Eaton) syn. Lomariopsis D. C. Eaton, St. Prieuriana (Fée) syn. Lomariopsis Fée, St. recurvata (Fée) syn. Lomariopsis Fée und St. vestita (Fourn.) syn. Lomariopsis Fourn. Zu diesen kommen noch fünf »species inquirendæ«, **auf welche der Verfasser aufmerksam macht.**

In einem zweiten Teil derselben Abhandlung macht der Verfasser Bemerkungen über die von Presl aufgestellte Pœcilopteris crenata, welcher Name von C. Christensen nach einer Bemerkung im Berliner Herbar und nach der Beschreibung zu Leptochilus serratifolius als Synonym gezogen wird. Verfasser gibt Figuren nach dem Preslschen Farn. Danach ist derselbe eine dem Leptochilus contaminoides (Christ) C. Chr. sehr nahestehende Art und gehören zu dieser alle von Christensen zitierten brasilianischen Pflanzen, während die Paraguaypflanze (Typus von Gymnopteris contaminoides Christ, gesammelt von Balansa n. 2852) verschieden zu sein scheint. Der Verfasser vergleicht beide und macht auf die Unterschiede aufmerksam. Schließlich bemerkt er noch, daß für die Sektion Bolbitis der Gattung Leptochilus, die als Gattung losgetrennt werden muß, der Priorität nach der Name Poikilopteris Presl gewählt werden muß.

G. H.

— American Ferns. VIII. A preliminary reviev of the North American Gleicheniaceæ. (Bull. of the Torrey Botan. Club. XXXIV. 1907. p. 243—262.)

Der Verfasser gibt eine historische Einleitung über die Aufstellung der Gleicheniaceengattungen, einen Schlüssel zu den von ihm anerkannten Platyzoma R. Br., Stromatopteris Mett., Gleichenia J. E. Smith und Dicranopteris Bernhardi (syn. Mertensia Willd. non Roth), eine Übersicht über die geographische Verbreitung dieser Gattungen, geht auf die Einteilung der Gattung Gleichenia von Diels in Engler und Prantls Pflanzenfamilien I, 4 ein, schließt in einer Anmerkung eine Aufzählung der zu Dicranopteris gehörigen nicht amerikanischen Arten an und zählt dann, einen Bestimmungsschlüssel zu denselben voraussendend, die sämtlich der Gattung Dicranopteris nach ihm angehörigen amerikanischen Gleicheniaceen auf, indem er die Synonymie zitiert, Bemerkungen zu älteren Arten macht und vier neue Arten beschreibt. Nach seiner Aufzählung sind nun 18 Arten in Amerika bekannt: Dicranopteris Bancroftii (Hook.) syn. Gleichenia Hook., D. bicolor (Christ) syn. Gleichenia Christ, D. Brunei (Christ) syn. Gleichenia Christ, D. costaricensis sp. nov., D. cubensis sp. nov. farinosa (Kaulf.) syn. Mertensia Kaulf., D. flexuosa (Schrad.) syn. Mertensia Schrad., D. fulva (Desv.) syn. Mertensia Desv., D. furcata (L.) syn. Pteris L., D. intermedia (Bak.) syn. Gleichenia Bak., D. jamaicensis sp. nov., D. mellifera (Christ) syn. Gleichenia Christ, D. orthoclada (Christ) syn. Gleichenia Christ, D. palmata (Schaffner) sp. nov. syn. Mertensia palmata Schaffner ap. Fée nom. nudum, D. pectinata Willd.) syn. Mertensia Willd., D. pteridella (Christ) syn. Gleichenia Christ, D. retro-

flexa (Bommer) syn. Gleichenia Bommer und D. strictissima (Christ) syn. Gleichenia Christ. Zu diesen kommen noch drei »Species inquirendæ«: Mertensia gleichenioides Liebm., Gleichenia trachyrhizoma Christ und Gl. brevipubis Christ.

G. H.

Butler, E. J. Some diseases of palms. (Agricult. Journ. of India. I. 1906. Pt. 4.) Mit Fig.

Verfasser bespricht einige Krankheiten der Palmen in Indien. Die Blätter von Areca Catechu werden von einer Phytophthora angegriffen, eine Wurzelkrankheit wird von Fomes lucidus verursacht. Auf Borassus flabellifera verursacht ein Pythium Schaden. Die einzelnen Krankheiten werden kurz besprochen und die Gegenmittel angegeben. G. Lindau.

Douglas, Gertr. E. The formation of intumescences on potato plants. (Botan. Gaz. XLIII. 1907. p. 233.) Mit Fig.

Die auf Kartoffelblättern auftretenden Intumescenzen werden anatomisch und auf die Bedingungen ihrer Entstehung hin untersucht. In Bezug auf die Bedingungen der Bildung kommt Verfasserin zu dem Resultat, daß die Intumescenzen gebildet werden, wenn die Transpiratien behindert ist, die Knollen aber trotzdem Wasser absorbieren. Alle Bedingungen, die dies fördern, z. B. warmer Boden, begünstigen, alle nicht fördernden, z. B. kalter Boden, verhindern die Bildung. Das Licht ist ohne Einfluß, nur die völlige Dunkelheit verhindert die Bildung. Der abnorme Zustand des Turgors der hypertrophischen Zellen der Intumescenz erklärt sich wahrscheinlich durch die osmotische Wirkung des Zuckers, der teils in den Blättern selbst entsteht, zum größten Teil aber aus der Knolle zugeführt wird. G. Lindau.

Fischer, Eduard. Über die durch parasitische Pilze (besonders Uredineen) hervorgerufenen Mißbildungen. (Verhandlungen der Schweizerischen naturforsch. Gesellschaft. 89. Jahresversammlung in St. Gallen. S. 170—177.)

Die Deformationen von seite der Uredineen entstehen nur dann, wenn das Myzel in die Knospen eindringt. Durch die Einwirkung desselben wird der Vegetationspunkt derart beeinflußt, daß er Organe hervorbringt, welche in Bezug auf Form und Wachstumsrichtung ± modifiziert erscheinen und zwar von Nährpflanze zu Nährpflanze und von Parasit zu Parasit in verschiedener Weise. Genauer werden als Beispiele im allgemeinen erläutert: Der Urheber des Weißtannenhexenbesens (Melampsora Caryophyllacearum, deren Teleutosporen bekanntlich auf Stellaria-Arten reifen), die Aecidiengeneration der Uredineen aus der Gruppe des Uromyces Pisi, welche sich auf Euphorbia Cyparissias entwickelt und endlich Endophyllum Euphorbiæ silvaticæ auf Euphorbia amygdaloides. — Die erzeugten Anomalien werden folgendermaßen gruppiert:

I. Wirkungen auf die Achsenorgane.
   a) Veränderung der Wachstumsrichtung (Puccinia Arrhenatheri auf der Berberitze; Weißtannenhexenbesen).
   b) Abnorme Streckung der Internodien (Sideritis hyssopifolia unter Einfluß von Puccinia Mayorii und Centaurea montana unter dem von Pucc. montana).
   c) Anschwellung des Stengels (Calyptospora Goeppertiana ruft die zuletzt braun gefärbten Anschwellungen der Preißelbeerstengel hervor).
   d) Beförderung oder Unterdrückung der Verzweigung (bei Hexenbesen tritt reichliche Verästelung auf; bei von Uromyces Pisi und verwandten Arten befallenen Trieben ist die Verzweigung meist ganz unterdrückt).

II. Wirkungen auf die Laubblätter.

a) Abnorme Stellungs- und Zahlenverhältnisse. Bei dem Weißtannenhexenbesen stehen die Blätter allseitig ab. Blühende Triebe von Anemone nemorosa zeigen, wenn sie vom Aecidienmycel der Ochrospora Sorbi befallen sind, häufig eine Verdoppelung des normalerweise dreizähligen Blattquirls, wobei die beiden Quirle durch ein Internodium getrennt sein können.

b) Abnorme Blattformen. Gestielte Blätter erfahren eine Verlängerung des Blattstieles und Spreitenverkleinerung, z. B. Alchemilla vulgaris unter Einwirkung von Uromyces Alchimillæ oder die grundständigen Blätter von Anemone nemorosa unter dem von Puccinia fusca. Sitzende Blätter erfahren eine Verlängerung ihrer Spreite Centaurea montana von Pucc. montana, Tragopogon pratensis von Pucc. Tragopogi befallen). Diese Erscheinungen erinnern stets an das Etiolement. Manchmal werden aber die Blätter breiter und kürzer z. B. Euphorbia Cyparissias, Weymouthskiefer mit Cronartium ribicolum infiziert).

c) Umbildung von Laubblättern zu Blütenblättern. (Anemone nemorosa von Aecidium leucospermum befallen zeigte ein Quirlblatt teilweise kelchblattartig weiß umgebildet.)

III. Wirkungen auf die Blüten.

a) Unterdrückung der Blütenbildung (z. B. bei Endophyllum Euph. silvaticæ, Uromyces Pisi).

b) Mißbildung der Blütenorgane. Ebenfalls bei Anemone nemorosa, wo an Stelle eines Kelchblattes ein grünes Blatt tritt; bei Anemone ranunculoides tritt Verkümmerung der Blütenorgane infolge des Aecidiummycels von Pucc. Pruni spinosæ auf.

Matouschek (Reichenberg).

Höhnel, Franz von. Mykologisches. XVII. Über eine Krankheit der Feldahorne in den Wiener Donau-Auen. (Österreichische botanische Zeitschrift. Wien 1907. 57. Jahrg. No. 5. S. 177—181.)

Die Stämme der befallenen Feldahorne zeigen eine weiße Farbe und sind entrindet, während die Kronen gesund sind. Die völlige Entwickelung des Pilzes — es ist die recht seltene Poria obliqua (P.) — spielt sich im Holze ab und unter der Stammrinde, wo er stets unter hohem Gewebedrucke stehen muß. Nach Abwurf der dicken Rinde sitzt er auf dem Holzkörper in weit ausgebreiteten Überzügen frei auf; große Platten findet man auch 2—3 cm tief noch im festen und harten Holze vor; ja hier können sie sich sogar noch verdicken. Nach Absprengung der Holzschicht liegen sie oberflächlich. Wahrscheinlich entwickelt sich der Pilz im Cambium und bleibt in diesem in einem sehr jugendlichen Zustande latent, ohne das Cambium zu töten. Das Mycel ist ausdauernd, die Pilzfruchtkörper aber sind einjährig und entwickeln sich das ganze Jahr hindurch. An die Oberfläche gelangt vertrocknen sie bald und fallen in Bruchstücken ab. Der Fruchtkörper ist ganz unbegrenzt und wird gegen den Rand immer dünner und verliert sich in eine lederighäutige dünne Mycelhaut. Der an der Luft liegende Fruchtkörper löst sich etwas an den Rändern ab, wobei aber stets zu beachten ist, daß der Pilz immer ganz resupinat und unberandet ist. Die Fruchtkörperplatten werden genau beschrieben. Der Pilz befällt nur Splint- (nie Kernholz)-Bäume. Diese Art wurde bisher in Exsikkatenwerken nicht ausgegeben; Verfasser wird sie in den Kryptogamæ exsiccatæ mus. Palat. Vindobon. erscheinen lassen. In vielen größeren Werken wird sie gar nicht erwähnt, oft wird ihr eine große Verbreitung zugesprochen, die sie aber vielleicht gar nicht hat. Sicher ist sie nur aus Schweden (wo sie ent-

deckt wurde), aus Stettin, Frankreich, Russisch-Polen, Oberungarn und Prater von Wien bekannt. **Matouschek** (Reichenberg).

Naumann, Arno. Die Pilzkrankheiten gärtnerischer Kulturgewächse und ihre Bekämpfung. I. Gemüse, Stauden und Annuelle, Kalt- und Warmhauspflanzen. Für Gärtner, Gartenbauschulen und Gartenliebhaber. 8°. VIII und 156 S. Mit Originalzeichnungen von Johannes Hartmann (3 Abbildungstafeln und viele Textfiguren). Dresden (C. Heinrich) 1907. Preis brosch. M. 3. , geb. M. 4. .

Der Verfasser ist durch seine Tätigkeit als Oberlehrer an der Gartenbauschule in Dresden auf den fühlbaren Mangel eines die besonderen gärtnerischen Ansprüche erfüllenden, dabei billigen und brauchbaren, die Pflanzenkrankheiten und den Pflanzenschutz behandelnden Buches aufmerksam geworden. Er unternahm es daher, ein solches, praktischen Forderungen angepaßtes, dabei aber nicht unwissenschaftliches Buch zu schreiben. Das Werkchen enthält einen zum Vorstudium bestimmten »Allgemeinen Teil«, in welchem der Verfasser eine Darstellung des Baues und Lebens der Pilze gibt. In demselben werden 1. die äußeren Kennzeichen der Pilzkrankheiten an gärtnerischen Kulturgewächsen, 2. der mikroskopische Bau der Pilze abgehandelt, wird eine Übersicht über die wichtigsten systematischen Gruppen der Schädlingspilze nebst einfachen Bestimmungsschlüsseln, und werden Anleitungen zur Anfertigung einfacher mikroskopischer Präparate von Pflanzenkrankheiten zu Kulturen in der feuchten Kammer und zu künstlicher Infektion, sowie zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten gegeben. Der auf den allgemeinen, die Seiten 1 bis 51 einnehmenden Teil folgende »Spezielle Teil« zerfällt in vier Abschnitte, in welchen die Krankheiten 1. der Gemüsepflanzen, 2. der Stauden und Annuellen, 3. der Kalthauspflanzen und 4. der Warmhauspflanzen abgehandelt werden. Ein Literaturverzeichnis, ein Verzeichnis der geschädigten Pflanzen und ein solches der schädlichen Pilze beschließen das Werk.

Die Stoffanordnung in dem Buche, durch welche die leichte Handhabung desselben bedingt ist, ist eine sehr praktische und wird bald ein jeder das Buch mit Vorteil benützen können. Möge der vom Verfasser in der Vorrede ausgesprochene Wunsch, daß das Buch allen Gärtnern und Gartenliebhabern, zumal den auf Gartenbauschulen heranwachsenden ein willkommener Berater sein möge und daß dasselbe der Phytopathologie neue Jünger zuführen möge, erfüllt werden. Ein zweiter Teil, dessen Erscheinen bald in Aussicht steht, wird die Obstkrankheiten und die Krankheiten der Parkgehölze behandeln. G. H.

Stevens, F. L. and **Hall, J. G.** An Apple rot due to Volutella (Journ. of Mycol. XIII. 1907. p. 94.) Mit Fig.

Auf den Äpfeln in Nordcarolina traten schwarze Flecken auf, die auf den ersten Blick den von Sphæropsis verursachten glichen, sich aber bei näherer Untersuchung als völlig verschieden herausstellten. Es liegt hier eine Tuberculariacee vor, die wegen der vorhandenen dunkeln Borsten zu Volutella zu stellen ist. Die Verfasser nennen den Pilz V. fructi und geben eine genaue Beschreibung davon. Woher der Name fructi abzuleiten ist, darüber lassen uns leider die Autoren im Ungewissen. **Lindau.**

Shurnal boljesni rastenii. Jahrbücher für Pflanzenkrankheiten. Berichte der Central-Station für Phytopathologie am Kais. Botanischen Garten zu St. Petersburg. Redakteur A. A. Elenkin.

Obwohl an Zeitschriften für Pflanzenkrankheiten kein Mangel ist, so sucht doch jedes Land sich sein Zentralorgan für diese immer wichtiger werdende

Disziplin zu schaffen. Die soeben in ihrer No. 1/2 erscheinende neue russische Zeitschrift steht unter der Redaktion von A. Elenkin und unter seinen Mitarbeitern befinden sich die besten Vertreter des Faches in Russland. Der Text ist russisch und alles gut mit Tafeln und Abbildungen ausgestattet. Als Anhang wird ein Résumé der Arbeiten in deutscher Sprache gegeben, so daß auch denen, die der russischen Sprache nicht mächtig sind, ein Einblick in den Inhalt ermöglicht wird. In jedem Jahre sollen vier Nummern erscheinen zum Preise von M. 4. Die Zeitschrift enthält außer Originalarbeiten auch Referate, sowie eine Beigabe »Monographie der giftigen und eßbaren Pilze Russlands« von Elenkin und Flerow. Diese letztere Arbeit wird fortlaufend beigegeben und schildert die wichtigsten Pilze Russlands unter Beigabe von vielen Abbildungen.

Folgende Originalabhandlungen finden sich in dem ersten Heft: Elenkin, Die Mehltau-Krankheit auf den Früchten des Stachelbeerstrauches; Fedtschenko, Russische Cuscuta-Arten; Elenkin, Die Symbiose, vom Gesichtspunkt des beweglichen Gleichgewichtes der zusammenhängenden Organismen aus betrachtet; Elenkin, Eine neue Milben-Art aus der Gattung Tyroglyphus, welche in den Zwiebeln der gewöhnlichen Küchenzwiebel parasitiert; Rudnjew, Neue Gallen auf Pyrethrum bipinnatum. G. Lindau.

Richtigstellung zum Referate des Herrn Josef Schorstein über die Mitteilung »Über die Ernährung holzzerstörender Pilze«.[1])

Von B. Malenković.

Der Passus im Referate: »Hierbei ergaben sich Resultate, über welche der Autor selbst verwundert ist, z. B. daß der Hausschwamm das Kiefernholz nicht verträgt u. dergl.« entspricht in gar keiner Weise dem, was ich mitteilte. Einen derartigen Versuch mit Hausschwamm (Merulius lacrymans) machte ich überhaupt nicht. Aber auch für Corticium putaneum fand ich gleichfalls nicht, **daß dieser Pilz Kiefernholz nicht »verträgt«.**

Über die Resultate meiner Versuche bin ich nirgends verwundert, eine derartige Äußerung kommt in meiner Mitteilung nicht vor!

Ein Resultat, das v. Tubeuf erzielte, bezeichne ich allerdings als »gänzlich unerwartet«; dieses Resultat beruht aber, wie ich ermittelte, offenkundig auf **störenden Einflüssen.**

Auf meritorische Erörterungen glaube ich darum nicht eingehen zu sollen, weil meine Mitteilung an einen Kreis von Lesern gerichtet ist, die entweder selbst schon Überimpfungen des Mycels von Basidiomyceten vorgenommen haben und darum die Richtigkeit meiner Versuchsanordnung nicht in Frage ziehen, oder an solche, die die grundlegenden Untersuchungen Brefelds über Basidiomyceten in jenen Teilen, die hier in Betracht kommen, dem Sinne nach kennen und darum gleichfalls über das Verhalten überimpfter Mycelstücke von der Größe einer Mark durchaus orientiert sind. Gute Kenner Brefelds werden wissen, was ich meine!

Das Referat des Herrn Schorstein zeigt, daß er nicht zu jenem Leserkreis gehört, an den ich mich gewendet habe, ferner, daß er meine Mitteilung nur höchst flüchtig gelesen haben kann, da er sonst nicht falsch zitiert hätte. Eine eingehende Erwiderung erscheint mir daher überflüssig.

[1]) Diese Zeitschrift Heft 5 von 1907, Beiblatt 3 p. 118.

B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von E. Nitardy.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Anonymus. American Code of Botanical Nomenclature. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 167—179.)

Britten, J. Maxwell Tylden Masters (1833—1907). With Portrait. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 257—258.)

De Toni, G. B. Necrologia di F. R. Kjellman. (N. Notarisia XVIII 1907, p. 121—125.)

Döring, E. Die mathematisch richtige Erklärung der Entstehung und Vererbung der Geschlechter. Böhlitz-Ehrenberg (im Selbstverlag) 1907, 8°. 55 pp.

Effront, J. Über die chemische Wirkung der Sporen. (Wschr. Brau. XXIV 1907, p. 80—84. — Mont. Scient. Quesneville 1907, p. 81.)

Engler, A. Syllabus der Pflanzenfamilien. Eine Übersicht über das gesamte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medizinal- und Nutzpflanzen etc. 5. Aufl. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1907, gr. 8°. 248 pp.

Fischer, E. Beziehungen zwischen Funktion und Beschaffenheit des Protoplasmas. (Mitt. Nat. Ges. Bern 1906, p. XVI—XVII.)

Focke, W. O. Beobachtungen und Erfahrungen über Variation und Artenbildung. (Abh. Nat. Ver. Bremen XIX 1907, p. 68—87.)

Fuchs, R. F. E. Hertels Untersuchungen über die Wirkung von Lichtstrahlen auf lebende Zellen. (Biol. Cbl. XXVII 1907, p. 510—528.)

Giesenhagen, R. Befruchtung und Vererbung im Pflanzenreiche. Leipzig (Quelle & Meyer Wissenschaft und Bildung Bd. 6) 1907, 8°. 132 pp.

Gilg, E. Der Botanische Garten zu Dahlem bei Berlin. Fig. (Ber. Dtsch. Pharmaz. Ges. XVII 1907, No. 6. 19 pp.)

— Ernst Pfitzer; ein Nachruf. (Ber. IV Zusammenk. Frei. Verein. System. Botan. u. Pflz. Geographen Hamburg 1906, p. 57—58.)

Harper, R. A. Sex-determining Factors in Plants. (Science 2, XXV 1907, p. 379—382.)

Just. Botanischer Jahresbericht, hrsg. v. Fr. Fedde. XXXIII (1905) 2. Abt., Heft 3: Allgemeine und Spezielle Morphologie und Systematik der Siphonogamen 1905, p. 321—480. — 3. Abt., Heft 2: Physikalische Physiologie (Schluß). Teratologie. Bericht über die pharmakognostische Literatur aller Länder vom Jahre 1905. Bericht über Aussäungsvorrichtungen, p. 161—320. — XXXIV (1906) 1. Abt., Heft 1: Flechten, Moose, Pilze (ohne Schizomyceten und Flechten), p. 1—160. — Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1907, gr.-8°.

Kaiser, P. E. Beiträge zur Kryptogamenflora von Schönebeck a. Elbe II. (Programm Schönebeck 1907, 8°. 22 pp.)

Knauthe, K. Das Süßwasser. Chemische, biologische und bakteriologische Untersuchungsmethoden unter besonderer Berücksichtigung der Biologie und der fischereiwirtschaftlichen Praxis. Fig. Neudamm 1907, gr. 8°. 663 pp.

Kolkwitz, R. Die biologische Selbstreinigung im Dienste der Abwässerbeseitigung. Mit Tfl. Breslau (H. Fleischmann) 1907, 7 pp.

Kumm, P. Über die Fortschritte in der Sicherung von Resten ursprünglicher Pflanzenformationen. (Engler, Bot. Jahrb. XL 1907, p. 3—16.)

Kuntze, O. Motivierte Ablehnung der angeblich vom Wiener Kongreß 1905 angenommenen, inkompetenten und fehlerreichen botanischen Nomenklaturregeln, sowie Vorschläge zur international endgültigen Reform auf dem Brüsseler Kongreß 1910. San Remo (im Selbstverlag) 1907, 8°. 30 pp.

Lang, A. Alexander Moritzi, ein schweizerischer Vorläufer Darwins. (Mitt. Nat. Ges. Solothurn XV 1906, p. 1—16.)

Lotsy, J. P. Vorträge über botanische Stammesgeschichte. Bd. I: Algen und Pilze. Fig. Jena (G. Fischer) 1907, 8°. 828 pp.

Löw, O. and **Aso, K.** On Physiologically Balanced Solutions. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. 68—84.)

MacArdle, D. and **Batters, E. A. L.** Contributions to the Natural History of Lambay, County Dublin. (Irish Natur. XVI 1907, p. 105—111.)

Macoun, J. The Cryptogamic Flora of Ottawa. (Ottawa Natur. XX 1906, p. 177—186.)

Morgan, Th. H. The Biological Significance and Control of Sex. (Science, n. ser. XXV 1907, p. 366—384.)

Paul, H. Dr. August Holler. Mit Porträt. (Ber. Bay. Bot. Ges. X 1905, 6 pp.)

Rignano, E. Über die Vererbung erworbener Eigenschaften. Fig. Leipzig 1907, 8°. 399 pp.

Semon, R. Beweise für die Vererbung erworbener Eigenschaften. (Arch. Rass. u. Ges. Biol. IV 1907, p. 1—45.)

Svedelius, N. Frans Reinhold Kjellman †. Mit Porträt. (Svensk Bot. Tidskr. 1907, p. 276—285.)

Vries, H. de. Evolution and Mutation. (Monist. XVII 1907, p. 6—22.)

Ward, H. B. The Influence of Parasitism on the Host. (Science XXXV 1907, p. 201—218.)

Went, F. A. F. C. Über Zwecklosigkeit in der lebenden Natur. (Biol. Cbl. XVII 1907, p. 257—271.)

Whitman, Ch. O. The Origin of Species. (Bull. Wisconsin Nat. Hist. Soc., n. ser. V 1907, p. 6—14.)

Wittrock, V. B. Några ord om Linné. Med 3 Taflor. (Sep. Act. Hort. Berg. IV 1907, 32 pp.)

Zacharias, O. Über die eventuelle Nützlichkeit der Begründung eines staatlichen Instituts für Hydrobiologie und Planktonkunde. (Arch. Hydrob. u. Planktonk. II 1907, p. 245—319.)

Bubák, F. Portrait in Journ. of Mycol. XIII 1907, No. 89.

Lindau, G. Portrait in Journ. of Mycol. XIII 1907, No. 88.

Dörfler, J. Botaniker-Porträts. Lfgg. 3—4. Wien (J. Dörfler) 1907.

II. Myxomyceten.

Coon, J. M. Cornuvia Serpula, a Species new to Britain. With 2 plates. (Journ. R. Microsc. Soc. 1907, p. 142—146.)

Harshberger, J. W. A Grass-killing Slime Mould. (Proc. Amer. Philos. Soc. XLV 1906, p. 271—273.)

Lister, G. Synopsis of the Orders, Genera, and Species of Mycetozoa. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 176—197.)

Schröder, H. Über den Nachweis einiger Enzyme in dem Fruchtkörper der Lohblüte, Fuligo varians I. (Beitr. Chem. Physiol. Path. IX 1907, p. 153—168.)

III. Schizophyten.

Abderhalden, E. und **Emmerling**, O. Abbau von Gliadin durch den Bacillus mesentericus vulgatus. (Ztschr. Physiol. Chem. LI 1907, p. 394—396.)

Bardou, P. M. J. Étude biochimique de quelques bactériacées thermophiles et de leur rôle dans la désintégration des matières organiques des eaux d'égout. Lille 1906, 8°. 122 pp.

Bastian, H. Ch. Sull' origine »ex novo di Bacterii, Bacilli, Vibrioni, Micrococchi, Torule e Muffe in certe soluzioni saline ecc. (Atti R. Accad. Linc. XVI 1907, p. 196—198.)

Baumgarten, P. v. und **Tangl**, F. Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen. Jahrg. XXII 1905, 1. Abt. Leipzig (S. Hirzel) 1907, gr. 8°. 400 pp.

Bettencourt, A. y **Borges**, J. Subsidio para o estudo bacteriológico das águas potaveis de Angra do Heroismo. Fig. (Arch. R. Inst. Bact. Camara Pestana I 1907, p. 216—269.)

Boit, H. Einfache und sichere Identifizierung des Typhusbacillus. Göttingen 1906, 8°. 48 pp.

Bordet, J. et **Gengou**, O. Le microbe de la coqueluche. (Ann. Inst. Pasteur. XX 1906, p. 731—741.)

Borrel, A. Cils et division transversale chez le spirille de la poule. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXI 1906, p. 138—141.)

Bronislas, N. Ein Beitrag zur Kenntnis Wasserstoff oxydierender Mikroorganismen. Mit Tfl. (Bull. Intern. Acad. Soc. Cracovie 1906, p. 911—932.)

Brunnthaler, J. Die Algen und Schizophyceen der Altwässer der Donau bei Wien. Fig. (Verh. K. K. Zool. Bot. Ges. LVII 1907, p. 170—222.)

Calear, R. P. van Die Fortschritte der Immunitäts- und Spezifitätslehre seit 1870, mit besonderer Berücksichtigung der Tuberkelbacillen und der säurefesten Stäbchen. Fig. (Progr. Rei. Bot. I 1907, p. 533 642.)

Caminiti, R. Über die Variabilität der Pigmentbildung bei den Mikroorganismen. (Cbl. Bakt. 1, XLIII 1907, p. 753—755.)

Carbone, D. Ricerche sull' origine di alcuni pigmenti microbici con speziale riguardo a la tirosinasi. (Rend. Istit. Lombard. 1906.)

Christian. Die Überwinterung der Cholerabacillen. (Arch. Hyg. LX 1907, p. 16—29.)

Conn, H. W., **Esten**, W. M. and **Stocking**, W. A. Classification of Dairy Bacteria. (Ann. Rep. Connect. Agr. Exp. Stat. XVIII 1907, p. 91 -203.)

Courmont, J. Précis de bactériologie pratique. 3me édit. Fig. Paris 1906, 8°. 1000 pp.

Düggeli, M. Die bakteriologische Charakterisierung der verschiedenen Typen der Milchgärprobe. Schluß. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 439—448.)

Freise, E. Beitrag zur bakteriologischen Beurteilung des Schwimmbassin-Wassers. Dissert. Göttingen 1907, 8°.

Fromme, A. Über eine Fleischvergiftung durch Paratyphus B. (Cbl. Bakt. 1, XLIII 1907, p. 775—783.)

Grazia, S. **de** e **Camiola**, G. Sull' intervento dei microorganismi nell' utilizzazione della potassa leucitica del suolo da parte delle piante superiori. (Staz. Sperim. Agr. Ital. XXXIX 1906, p. 829—840.)

Grazia, S. **de** e **Cerza**, U. Sull' intervento dei microorganismi nell' utilizzazione dei fosfati insolubili del suolo da parte delle piante superiori. (l. c., p. 817—828.)

Guilliermond, A. La cytologie des bactéries. (Bull. Inst. Pasteur. V 1907, p. 273—284.)

Hilgermann, R. Der Nachweis der Typhusbacillen im Wasser mittelst der Eisenfällungs-Methoden. (Arch. Hyg. LIX 1907, p. 355—369.) — Siehe auch R. Streitz.

Huß, H. Morphologisch-physiologische Studie über zwei aromabildende Bakterien. Mit 5 Tfln. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 50—70.)

Hutchinson, H. B. Über Form und Bau der Kolonien niederer Pilze. Mit 4 Tfln. Dissert. Göttingen 1906, 49 pp. — Vgl. Bd. XLVI, p. (74); siehe auch H. Will.

Kellerman, K. F. and **Beckwith, T. D.** The Effect of Copper upon Water Bacteria. (U. S. Dept. Agr. Bur. Plant Ind. Bull. 100 1906, p. 7.)

Kißkalt, K. und **Hartmann, M.** Praktikum der Bakteriologie und Protozoologie. Fig. Jena 1907, gr.-8°. 174 pp.

Köstler, K. Der Einfluß des Luftsauerstoffs auf die Gärtätigkeit typischer Milchsäurebakterien. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 40—49.)

Kruyff, E. de. Sur une bactérie aérobe, fixant l'azote libre de l'atmosphère: Bacterium Krakataui. (Bull. Dép. Agr. Ind. Néerl. 1906, p. 9—13.)

Kürsteiner, J. Beiträge zur Untersuchungstechnik obligat anaerober Bakterien, sowie zur Lehre von der Anaerobiose überhaupt. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 1—26.)

Lauterborn, R. Eine neue Gattung der Schwefelbakterien (Thioploca Schmidlei n. gen., n. sp.). Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 238 –242.)

Le Dantec, A. Le microbe du rouge de morue. — Les microbes chlorusophiles. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXI 1906, p. 136—138, 139—140.)

Levaditi, G. Culture du Spirillum gallinarum. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXI 1906, p. 688—689.)

Liefmann, H. Über das scheinbar aerobe Wachstum anaerober Bakterien. (Münch. Med. Wschr. LIV 1907, p. 823—826.)

Löhnis, F. und **Pillai, N. K.** Über Stickstoff fixierende Bakterien II. Mit Tfl. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 87—96.)

Mercier, L. Les corps bactéroïdes de la Blatte (Periplaneta orientalis): Bacillus Guenoti n. sp. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXI 1906, p. 682—684.)

Molisch, H. Die Purpurbakterien nach neuen Untersuchungen. Mit 4 Tfln. Jena (G. Fischer) 1907, 8°.

Murata, N. Über die Widerstandsfähigkeit der Pestbacillen gegen die Kälte. (Cbl. Bakt. 1, XLIII 1907, p. 445—446.)

Nicolle, C. et **Gathoire.** Sur un bacille dysentérique d'une épidémie tunisienne. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXI 1906, p. 1032—1034.)

Paldrock, A. Der Gonococcus Neissleri. Literarische und bakteriologisch-experimentelle Studie. Dorpat 1907, gr.-8°. 116 pp.

Péju, G. et **Rajat, H.** Le coli-bacille dans les milieux salins. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXI 1906, p. 628—629.)

— Quelques cas de polymorphisme de bacilles par l'iodure de potassium. (l. c., p. 816—817, 1013—1014.)

Rivas, D. Bacterium Coli commune, the Presumptive Test, and the Sewage Streptococci in Drinking Water. (Journ. Med. Research. XVI 1907, p. 85—98.) — See also vol. XLVI, p. (124).

Rodella, A. Die Knöllchenbakterien der Leguminosen. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 455—461.)

Rossi, G. de. Über die Mikroorganismen, welche die Wurzelknöllchen der Leguminosen erzeugen. Mit 2 Tfln. Schluß. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 481—489.)

Sabrazès, J. et **Marcandier, A.** Action du vin sur le bacille d'Eberth. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 312—320.)

Sato, Y. Untersuchungen über Schleimbildung in Milch. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 27—40.)

Seixas Palma, J. de Die Farbstoffe beim Bacillus pyocyaneus. (Cbl. Bakt. 1, XLIII 1907, p. 417—419.)

Severin und **Krzemieniewski, H.** Zur Biologie der Stickstoff bindenden Mikroorganismen. (Bull. Intern. Acad. Sc. Cracovie 1906, p. 560—576.)

Smith, R. G. The Fixation of Nitrogen by Rhizobium leguminosarum. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales XXXI 1907, p. 608—615.)

— The Fixation of Nitrogen by Azotobacter chroococcum. (l. c., p. 616—618.)

Streitz, R. Prüfung der neueren Methoden zum Nachweis der Typhusbacillen im Wasser. Dissert. Heidelberg 1907, 8°. — Siehe auch R. Hilgermann.

Takeuchi, T. Note on Bacillus methylicus. (Bull. Coll. Agr. Tokyo VII 1906, p. 472.)

Vincent, H. Recherches sur les microbes anaérobies des eaux. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 62—75.)

Weigmann, H., Gruber, Th. und **Huß, H.** Über armenisches Mazun. Mit 3 Tfln. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 70—87.)

White, G. F. The Bacteria of the Apiary, with Special Reference to Bee Diseases. (Bull. Dept. Agr. Wash. 1906, 5 pp.)

Wiesner, R. Die Wirkung des Sonnenlichts auf pathogene Bakterien. (Arch. Hyg. LXI 1907, p. 1—102.)

Will, H. Bemerkungen zu den Mitteilungen von H. B. Hutchinson: Über Form und Bau der Kolonien niederer Pilze. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 398—403.)

Wolff, M. Spirochæte polyspira (Treponema polyspirum) n. sp. Vorl. Mitt. Mit 2 Tfln. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 448—455.)

IV. Algen.

Bachmann, H. Sur le plancton des lacs écossais. (Arch. Sc. Phys. Nat. Genève 1906, p. 63—65.)

Baxter, J. M. Microscopic Forms in Fresh Water. (Proc. Miramichi Nat. Hist. Assoc. V 1907, p. 18—20.)

Benecke, W. Über die Giftwirkung verschiedener Salze auf Spirogyra und ihre Entgiftung durch Calciumsalze. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 322—337.)

Bocat, L. Sur la marennine de la diatomée bleue, comparaison la thyocyanine. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXII 1907, p. 1073—1075.)

Brandt, K. und **Apstein, C.** Nordisches Plankton, Lfg. 6, XII, p. 1—136; XVI, p. 71—90. Fig. Kiel (Lipsius & Tischer) 1907, 8°.

Brockmann, Chr. Über das Verhalten der Plankton-Diatomeen des Meeres bei Herabsetzung der Konzentration des Meereswassers, und über das Vorkommen von Nordsee-Diatomeen im Brackwasser der Wesermündung. (Wiss. Meer. Unters. Helgoland, n. F. VIII 1907, 15 pp.)

Brunnthaler, J. Die Algen und Schizophyceen der Altwässer der Donau bei Wien. Fig. (Verh. K. K. Zool. Bot. Ges. LVII 1907, p. 170—222.)

Collins, F. S. Nomenclature for Algæ. (Rhodora IX 1907, p. 77—81.)

Comère, J. Diatomées du Lac de Comté, Pyrénées ariégeoises. (Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse XXXIX 1907, p. 155—159.)

Cotton, A. D. New or Little-known Marine Algæ from the East. With plate. (Bull. Miscell. Inform. R. Bot. Gard. Kew 1907, p. 260—264.)

Cushman, J. A. New England Species of Pleurotænium. With plate. (Rhodora IX 1907, p. 101—106.)

De Toni, A. Sopra alcune Polysiphonia inedite o rare. (N. Notarisia XVIII 1907, p. 153—168.)

Duggar, B. M. The Relation of certain Marine Algæ to various Salt Solutions. (Trans. Acad. Sc. St. Louis XVI 1906, p. 473—489.)

Fauvet, P. et **Bohn, G.** Le rythme des Marées chez les diatomées littorales. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXII 1907, p. 121—123.)

Francé, R. H. Streifzüge im Wassertropfen. Mit Tfl. u. Fig. Stuttgart 1907, 8°. 96 pp.

— Der heutige Stand der Darwinschen Fragen. Mit 4 Porträts u. Fig. Leipzig (Th. Thomas) 1907, 8°. 168 pp.

Fritsch, F. E. The Subaerial and Freshwater Algal Flora of the Tropics. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 197—277.)

— A General Consideration of the Subaerial and Freshwater Algal Flora of Ceylon I. Fig. (Proc. R. Soc. London B, LXXIX 1907, p. 197—254.)

Gerneck, R. Zur Kenntnis der niederen Chlorophyceen. Mit 2 Tfln. (Beih. Bot. Cbl. 2, XXI 1907, p. 221—290.)

Harshberger, J. W. Observations on the Formation of Algal Paper. (Torreya VII 1907, p. 141—142.)

Heydrich, F. Einige Algen von den Loochoo oder Riu-Kiu-Inseln. Mit Tfl. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 100—108.)

Hoyt, W. D. Periodicity in the Production of the Sexual Cells of Dictyota dichotoma. (Bot. Gaz. Chicago XLIII 1907, p. 383—393. — John Hopkin's Univ. Circ. 3 1907, p.25—29.)

Hue, A. Physma — Placynthium, unum e familiæ Collemacearum generibus, morpholigice et anatomice descripsit. (Bull. Soc. Linn. Normand. 5, IX 1906, p. 119—138, 138—164.)

Keißler, K. v. Über das Phytoplankton des Traun-Sees. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 146—152.)

Kofoid, Ch. A. Dinoflagellata of the San Diego Region III. With 12 plates. (Univ. Calif. Publ. Zool. III 1907, p. 299—340.)

Kylin, H. Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. Mit 6 Tfln. Dissert. Upsala 1907, gr.-8°. 287 pp.

Largaiollo, V. La varietà oculata del Glenodinium pulvisculus (Ehr.) Stein. Fig. (N. Notarisia XVIII 1907, p. 169—173.)

Lemmermann, E. Brandenburgische Algen IV. Gonyaulax palustris Lemm., eine neue Süßwasser-Peridinee. Fig. (Beih. Bot. Cbl. 2, XXI 1907, p. 296—300.)

Lewis, J. F. Notes on the Morphology of Coleochæte Nitellarum. (John Hopkin's Univ. Circ. 3 1907, p. 29—31.)

Maillefer, A. Étude biométrique sur le Diatoma grande W. Sm. Avec 2 planches. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 5, XLII 1906, p. 233—301.)

Mangin, L. Observations sur la constitution de la membrane des Péridiniens. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLIV 1907, p. 1055—1057.)

Mast, S. O. Light Reactions in Lower Organisms II; Volvox. Fig. (Journ. Compar. Neurol. Psychol. XVII 1907, p. 99—180.)

Mazza, A. Saggio di algologia oceanica. Contin. (N. Notarisia XVIII 1907, p. 65—98, 126—152.)

Merlin, A. A. C. E. Note on New Diatom Structure. (Journ. Quekett Microsc. Club 2, X 1907, p. 83—86.)

Möbius, M. Notiz über schlauchbildende Diatomeen mit zwei verschiedenen Arten. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 247—250.)

Philip, R. H. Notes on Diatoms in 1906. (Trans. Hull Sc. Field Nat. Club III 1907, p. 291—292.)

Quelle, F. Bemerkungen über den inneren Bau einiger Süßwasser-Diatomeen. (Mitt. Thür. Bot. Ver., n. F. XXII 1907, p. 25—31.)

— Zur Kenntnis der Algenflora von Nordhausen. (l. c., p. 36—39.)

Sauvageau, C. Sur la sexualité de l'Halopteris (Stypocaulon) scoparia. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXII 1907, p. 506—507.)

— A propos de la présence de la diatomée bleue dans la Méditerranée. (Bull. Stat. Biol. Arcachon IX 1906, p. 49—59.)

Scherffel, A. Algologische Notizen. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 228—233.)

Smith, B. G. Volvox for Laboratory Use. (Amer. Natur. XLI 1907, p. 31—34.)

Suzuki, Y. On the Amount of Pentosan and Methylpentosan in Laminariaceæ. (Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. I 1906, p. 119—125.) — In Japanese with English Summary.

Svedelius, N. Über einen Fall von Symbiose zwischen Zoochlorellen und einer marinen Hydroide. (Svensk Bot. Tidskr. 1907, p. 32—48.)

Teodoresco, E. C. Matériaux pour la flore algologique de la Roumanie. Avec 7 planches et fig. (Ann. Sc. Nat. 9, V 1907, p. 1—152.) — Voir aussi vol. XLVI, p. (127).

Terry, W. A. Variation in Color in some Red Algæ. (Rhodora IX 1907, p. 90—91.)

Tobler, F. Zur Morphologie und Entwickelung von Verwachsungen im Algenthallus. Fig. (Flora XCVII 1907, p. 299—307.)

Wille, N. Algologische Untersuchungen an der Biologischen Station in Trondhjem I—VII. Mit Tfl. (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1906, 38 pp.)

Wollenweber, W. Das Stigma von Hæmatococcus. Mit Tfl. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 316—322.)

Zacharias, O. Das Süßwasser-Plankton. Fig. Leipzig (B. G. Teubner „Aus Natur und Geisteswelt" Bd. 156) 1907, 8°. 131 pp. M. 1,25.

V. Pilze.

Abel, J. J. and **Ford, W. M.** On the Poisons of Amanita phalloides. (Journ. Biol. Chem. II 1907, p. 273—288.)

Adams, J. Parasitic Fungi. Fig. (Irish Natur. XVI 1907, p. 167—169.)

Albertotti, G. Contributo allo studio di una forma benigna di Cheratomicosi aspergillina. (Mem. R. Accad. Modena VII 1906, 12 pp.)

Arthur, J. Chr. Mc Alpine's Studies of Australian Rusts. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 41—42.)

— Uredinales. (N. Amer. Fl. VII 1907, p. 83, 97—127.)

— Coleosporiaceæ. (l. c., p. 97—127.)

— Aecidiaceæ. (l. c., p. 129—160.)

Bainier, G. Mycothèque de l'École de Pharmacie IX—XI. Avec 5 planches. (Bull. Soc. Mycol. France XXXIII 1907, p. 9—28.)

Barbier, M. Travaux de la Société mycologique de la Côte d'Or. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. XVIII—XXVI.)

Bernard, Ch. Nog eenige woorden over Pestalozzia Palmarum. (Teysmannia XVIII 1907, p. 327—328.)

Bessey, E. A. Spore Forms of Spegazzinia ornata Sacc. With plate. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 43—45.)

Bioletti, Fr. T. Oidium or Powdery Mildew of the Vine. (Bull. Univ. Calif. Publ. 186 1907, p. 315—352.)

Blackmann, V. The Sexuality of the Mucorineæ. (N. Phytol. V 1906, p. 215—219.)

Blakeslee, A. F. Heterothallism in Bread Mold, Rhizopus nigricans. (Bot. Gaz. Chicago XLIII 1907, p. 415—418.)

Bresadola, J. Fungi javanici lecti a cl. Prof. Dr. E. Heinricher. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 237—242.)

Bubák, F. und **Kabát, J. E.** V. Beitrag zur Pilzflora von Tirol. Fig. (Ber. Nat. Med. Ver. Innsbruck XXX 1905—07, p. 20—36.)

— Beitrag zur Pilzflora von Tirol VI. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 40—45.)

Burlingham, G. S. Some Lactarii from Windham County, Vermont. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 85—95.)

Butler, E. J. An Account of the Genus Pythium and some Chytridiaceæ. With 10 plates. (Mem. Dept. Agr. Ind. Bot. I 1907, p. 1—160.)

Cavara, F. e **Mollica, N.** Ricerche intorno al ciclo evolutivo di una interessante forma di Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. Con 2 tav. e fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 119—149. — Atti Accad. Gioenia Sc. Nat. 4, XIX 1906, 41 pp.)

Cavazza, D. Di un fungo domestico che cagiona soventi disastrosi quasti nei legnami da construzione, Merulius lacrimans. Con tav. (Ital. Agr. XLIII 1906, p. 540—544.)

Čelakovský, L. Beiträge zur Fortpflanzungs-Physiologie der Pilze. (Kgl. Böhm. Ges. Wiss. Prag 1906, 86 p.)

Claußen, P. Über neuere Arbeiten zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXIV 1906, p. (11) (39).)

Crossland, C. Fungus Foray af Farnley Tyas. (Naturalist 1907, p. 50—57.)

— Recently discovered Fungi in Yorkshire. With plate. (l. c., p. 97—105.)

Cruchet, D. Champignons-algues (Phycomycètes) vivants dans les plantes phanérogamiques et receuillis entre Yverdon et le Júra spécialement à Montaguy. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 5, XLII 1906, p. 335—344.)

Cufino, L. Note micologiche italiane. (Malpighia XX 1906, p. 345—353.)

Dangeard, P. A. Recherches sur le développement du périthèce chez les ascomycètes. Avec 91 planches. (Botaniste X 1907, p. 1—385.)

Dhéré, Ch. Sur l'absorption des rayons ultra-violets par l'acide nucléique extrait de la levure de bière. (Compt. Rend. Soc. Biol. LX 1906, p. 34.)

Dietel, P. Uredineen aus Japan. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 70—77.)

— Einige neue Uredineen aus Südamerika. (l. c., p. 244—246.)

Dumée. Note sur l'Agaricus pudicus Bull. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 115—117.)

Earle, F. S. Algunos hongos cubanos. Con 12 tav. (Inf. An. Estaç. Cent. Agr. Cuba I 1906, p. 225—242.)

Edgerton, C. W. The Rate and Period of Growth of Polyporus lucidus. (Torreya VII 1907, p. 89—97.)

Eichelbaum, F. Beiträge zur Pilzflora des Ost-Usambaragebirges. (Verh. Nat. Ver. Hamburg XIV 1906.)

Ewart, A. J. Note on the phosphorescence of Agaricus (Pleurotus) candescens Müll. (Victor. Natur. XIII 1907, p. 174.)

Feltgen, J. und **E.** Vorstudien zu einer Pilzflora des Großherzogtums Luxemburg. (Compt. Rend. Séanc. Fauna XVI 1906, p. 18, 33, 70, 87, 110, 140, 151, 187, 204, 229, 259, 278.) — Siehe auch Bd. XLVI, p. (24).

Ferro, G. Osservazioni critiche intorno ad alcune specie conservata nell' erbario micologico G. A. Saccardo riferite al gen. Myxotrichum Kunze. Con tav. (N. Giorn. Bot. Ital., n. ser. XIV 1907, p. 121—235.)

Ford, W. M. A Clinical Study of Mushroom Intoxication. (John Hopkin's Hosp. Bull. XVIII 1907, p. 123—130.)

Fraser, H. C. I. Contributions to the Cytology of Humaria rutilans Fr. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 307—308.)

Fries, O. R. Anteckningar om Svenska Hymenomyceter. (Ark. Bot. 1907, 31 pp.)

Gallaud, M. I. Revue des travaux sur les champignons phycomycètes et oomycètes, parus de 1898 à 1906. Fig. (Rev. Gén. Bot. XIX 1907, p. 302- 304.)

Giesenhagen, K. Bemerkungen zur Pilzflora Bayerns. (Ber. Bay. Bot. Ges. XI 1907, p. 163—169.)

Griffiths, D. Concerning some West American Fungi. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 207—213.)

Grove, M. A. Three interesting Ascomycetes. With plate. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 169—172.)

Guilliermond, A. A propos de l'origine des levûres. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 49—69.)

Hansen, E. Chr. Oberhefe und Unterhefe II. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 577—586.)

Hasselbring, H. Gravity as a Form-Stimulus in Fungi. (Bot. Gaz. Chicago XLIII 1907, p. 251—259.)

Hest, J. J. van. Pseudovakuolen in Hefezellen und Züchtung von Pseudozellkernen außerhalb der Hefezellen. Mit 3 Tfln. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 767—790.) — Vgl. Bd. XLVI, p. (129).

Hiltner. Über das Auswintern des Getreides und das Auftreten des Schneeschimmels. (Prakt. Bl. Pflz. Bau u. Schutz V 1907, p. 37—38.)

Hollós, L. Fungi novi in gasteromycetibus habitantes. (Mag. Bot. Lapok VI 1907, p. 90.)

— Zwei interessante Schmarotzerpilze aus Kecskemét. (l. c., p. 187. — Növ. Közl. VI 1907, p. 24 u. Beibl. p. 8.) Ungarisch.

— Fungi novi Kecskemetienses. (Mag. Bot. Lapok VI 1907, p. 193.) — Vgl. Bd. XLVI, p. (129).

Holway, E. W. D. North American Uredineæ vol. I, pt. III. With 12 plates. Minneapolis, Minn. 1907, p. 57—80.

Hori, S. On Ustilago esculenta P. Henn. With 2 plates. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 150—154.)

Höhnel, F. v. Index zu Britzelmayrs Hymenomyceten-Arbeiten. (Ber. Nat. Ver. Schwaben u. Neuburg XXXVII 1906, p. 19—23.) — Vgl. Bd. XLVI, p. (129.)

Höhnel, F. v. und **Litschauer, V.** Beiträge zur Kenntnis der Corticieen. Fig. (Sitz. Ber. K. Akad. Wiss. Wien CXV 1906, p. 1549—1620.)

Iwanow, B. Untersuchungen über den Einfluß des Standortes auf den Entwickelungsgang und den Peridienbau der Uredineen. Fig. Schluß. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 470—480, 655—672.)

Jaap, O. Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 246—272.)

— Zweites Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk »Fungi selecti exsiccati« ser. V—VIII no. 101—200, nebst Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen. (Verh. Bot. Ver. Brdbg. IL 1907, p. 7—29.)

Johnson, T. Some Injurious Fungi found in Ireland. With 4 plates. (Econ. Proc. R. Dublin Soc. I 1907, p. 345—370.)

Junitzky, N. Über Zymase aus Aspergillus niger. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 210—213.)

Keißler, K. v. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Kärntens. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 220—236.)

Kellerman, W. A. Notes from Mycological Literature XXII—XXIII. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 72—84, 114—119.)

— Index to North American Mycology. (l. c., p. 85—87, 125—136.)

— Arthur's Uredinales of the North American Flora (l. c., p. 89—94.)

— Fungi selecti guatemalenses. (l. c., p. 99—102.)

Klincksieck, P. Un nouveau répertoire des couleurs. (Bull. Soc. Mycol. France XXII 1906, p. 266—270.)

Kostytschew, S. Zur Frage der Wasserstoffbildung bei der Atmung der Pilze. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 178—188.)

— Über anaerobe Atmung ohne Alkoholbildung. (l. c., p. 188—191.)

Kunze, G. Über Säureausscheidung bei Wurzeln und Pilzhyphen und ihre Bedeutung. Dissert. Jena. Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1906, 37 pp.

Kusano, S. A New Species of Taphrina on Acer. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. 65—68.)

Lakon, G. B. Die Bedingungen der Fruchtkörper-Bildung bei Coprinus. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 155—176.)

Lind, J. Bemerkenswerte Pilzfunde in Dänemark. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 272—277.)

Lloyd, C. G. The Nidulariaceæ or »Bird's-nest Fungi«. With 10 plates and fig. Cincinnati, Ohio 1907, 32 pp.

— Concerning the Phalloids. Fig. (Mycol. Notes XXIV 1906, p. 293—301.)

— The Common Bird's-nest Fungi. Fig. (l. c., p. 301—304.)

— An Unknown South American Lycoperdon (L. septimum n. sp.). Fig. (l. c., p. 306—307.)

— Mycological Notes XXV. With 8 plates and fig. Cincinnati, Ohio 1907, p. 309—324.

— Quotations and Illustrations from Mycological Notes, relating to the Species of Tylostoma. Fig. (Mycol. Bull. LXXIV 1907, p. 295—302; LXXV 1907, p. 303—308.)

Long, W. H. The Phalloideæ of Texas. With 5 plates. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 102—114.)

Lutz, L. Nouveau procédé de conservation des champignons avec leurs couleurs. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 117—121.)

Lyman, G. R. Culture Studies on Polymorphism of Hymenomycetes. With 9 plates. (Soc. Nat. Hist. Boston 1907, 85 pp.)

Magnus, P. Beitrag zur morphologischen Unterscheidung einiger Uromyces-Arten auf Papilionaceen. Mit Tfl. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 250—255.)

— Nachschrift zu meinem »Beitrag zur Unterscheidung einiger Uromyces-Arten auf Papilionaceen«. (l. c., p. 340.)

Magnus, P. Über die Benennung der Septoria auf Chrysanthemum indicum und deren Auftreten im mittleren Europa. (l. c., p. 299—301.)

— IV. Beitrag zur Pilzflora von Franken. Mit Tafel. (Abh. Nat. Hist. Ges. Nürnberg, XVI 1907, 105 pp.)

Maire, R. Étude des champignons récoltés en Asie Mineure 1904. Fig. (Bull. Soc. Sc. Nancy 1906, 24 pp.)

Massee, G. Revision of the Genus Hemileia Berk. With plate. (Kew Bull. Misc. Inf. 1906, p. 35—42.)

— Fungi exotici V—VI. (l. c., p. 255—258, 1907, p. 121—124.)

Miège, É. Production du champignon de couche en maison bourgeoise. (Rev. Hort. LXXIX 1907, p. 204—205.)

Moore, C. L. Rusts, with Notes on some Nova Scotian Species. (Bull. Pictou Acad. Sc. Assoc. I 1906, p. 20—22.)

Morgan, A. P. North American Species of Agaricaceæ. Melanosporeæ. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 53—62.)

Neger, F. W. und **Dawson, W.** Über Clithris quercina (Pers.) Rehm. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 214—220.)

Noelli, A. Peronospora effusa Rabh. e P. Spinaciæ Laub. (Malpighia XX 1906, p. 406—408.)

Ollivier. Les principaux parasites de nos lichens français. Suite. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. 3, XVI 1907, p. 123—128.)

Patouillard, N. Champignons nouveaux du Tonkin. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 69—80.)

— Quelques champignons de l'Afrique occidentale. (l. c., p. 80—86.)

— Le Ratia, nouveau genre de la série des Cauloglossum. Fig. (l. c., p. 50—53.)

Patouillard, N. et **Olivier, H.** Champignons et lichens chinois. (Monde des Plantes 2, IX 1907, p. 23—24.)

Peck, Ch. H. New Species of Fungi. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 97—104.)

Petri, L. Sulle micorize endotrofiche della vite. (Atti R. Accad. Linc. XVI 1907, p. 789—791.)

Pieper, G. R. Neue Ergebnisse der Erforschung der Hamburger Flora. Forts. (Allg. Bot. Ztschr. XIII 1907, p. 63—64.)

Potebnia, A. Mykologische Studien I. Die Plasmaströmungen in den Pilzhyphen. Mit 3 Tfln. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 1—28.)

Pringsheim, H. Über die Stickstoffernährung der Hefe. (Biochem. Ztschr. III 1907, p. 121—286.)

Purvis, J. E. and **Warwick, G. R.** The Influence of Spectral Colours on the Sporulation of Saccharomyces. (Proc. Cambridge Phil. Soc. XIV 1907, p. 30—40.)

Raciborski, M. Über die javanischen Hypocreaceæ und Scolecosporæ. Mit 2 Tfln. (Bull. Intern. Acad. Sc. Cracovie 1906, p. 901—911.)

Rajat, H. Étude morphologique, cytologique et critique du champignon du Muguet. Fig. Lyon 1906, 8°. 83 pp.

Rehm, H. Ascomycetes exsiccati, Fasc. 38. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 78—85.)

— Ascomycetes exsiccati, fasc. 39. (l. c., p. 207—213.)

Rick, J. Fungi austro-americani, Fasc. V—VI. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 28—31.)

Ricker, P. L. III. Supplement to New Genera of Fungi published since 1900, with Citations and Original Descriptions. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 63—67.)

Riel, Ph. Description d'une Amanite nouvelle de France, Amanita Emilii, du groupe de l' A. muscaria. Avec planche. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 1—8.)

Ritter, G. Über Kugelhefe und Riesenzellen bei einigen Mucoraceen. Mit Tfl. u. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 255—266.)

Rommel, W. Die Heferassen »D« und »K« der Versuchs- und Lehrbrauerei in Berlin. (Wochschr. Brau. XXIII 1906, p. 549—552.) — Siehe auch Schönfeld und Rommel.

Rostrup, E. Fungi collected by H. G. Simmons on the Second Norwegian Polar Expedition 1898—1902. (Rep. II. Norw. Arct. Exped. Fram, Kristiania 1906, 10 pp.)

Rouge, E. Le Lactarius sanguifluus Fr. et la lipase. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 403—417, 587—607.)

Rullmann, W. Über Säurebildung durch Oidium Lactis. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 743—748.)

Rytz, W. Beiträge zur Kenntnis der Gattung Synchytrium. Mit Tfl. u. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 635—655, 799—825.)

Saccardo, P. A. Notæ mycologicæ IX. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 177—179.)
— New Fungi from New York. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 45—48.)

Sartory, A. Cryptococcus salmoneus n. sp. levure chromogène des sucs gastriques hyperacides. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 28—39.)
— Étude bibliographique et biologique de l'Oidium Lactis. Fig. (l. c., p. 39—50.)
— Récolte et emploi de l'Elaphomyces granulatus. (l. c., p. 86—87.)
— Étude biologique du Cryptococcus (Saccharomyces) glutinis Fr. (l. c., p. 87—90.)

Schorstein, J. Über Polyporus vaporarius (Pers.) Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 46—48.)
— Polyporus. Schlüssel zur Bestimmung der häufigeren mitteleuropäischen Arten. Aus dem Dänischen übersetzt. (l. c., p. 242—244.)
— Pilzhyphenbilder. (Ztschr. Landw. Versuchswes. Österr. 1907, p. 32—36.)

Schönfeld, F. und **Rommel, W.** Die Heferassen »D« und »K« der Versuchs- und Lehrbrauerei in Berlin. Mit Tafel. (Wochschr. Brau. XXIII 1906, p. 523—527.)
— Siehe auch W. Rommel.

Setchell, W. A. The Sierran Puffball (Lycoperdon sculptum). With plate. (Sierra Club Bull. VI 1906, p. 39—42.)

Shear, C. L. and **Wood, A. K.** Ascogenous Forms of Glœosporium and Colletotrichum. (Bot. Gaz. Chicago XLIII 1907, p. 259—267.)

Sheldon, J. L. The Taxonomy of a Leaf Spot Fungus of the Apple and other Fruit Trees. (Torreya VII 1907, p. 142—144.)

Single, F. Peronospora und Lederbeeren. (Weinbau VI 1907, p. 23—24.)

Smith, A. L. Recent Advances in the Study of Fungi. (Scient. Progr. 1907, p. 530—537.)

Spegazzini, C. Mycetes argentinenses IV. Fig. (An. Mus. Nac. Buenos Aires XVI 1906, p. 25—33.)

Stevens, F. L. Puccinia upon Melothria. Fig. (Bot. Gaz. Chicago XLIII 1907, p. 282.)
— List of New York Fungi. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 67—72.)

Stevens, F. L. and **Hall, J. G.** An Apple Rot due to Volutella. Fig. (l. c., p. 94—99.)

Stoppel, R. Eremascus fertilis n. sp. Mit 2 Tfln. u. Fig. (Flora XCVII 1907, p. 332—346.)

Studer-Steinhäuslin, B. Die Pilze als Standortspflanzen. (Mitt. Nat. Ges. Bern 1906, p. XVII.)

Ternetz, Ch. Über die Assimilation des atmosphärischen Stickstoffs durch Pilze. Fig. (Pringsheim, Jahrb. Wiss. Bot. XLIV 1907, p. 353—409.)

Trabut. Un champignon parasite de la cochenille des orangiers. (Rev. Hort. Algér. XI 1907, p. 40—41.)

Tranzschel, W. Kulturversuche mit Uredineen im Jahre 1906. Vorl. Mitt. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 32.)

Usteri, A. Cerebella Paspali Cesati. Un parasite sur les grains de Paspalum notatum et P. monostachyum. Fig. (Ann. Esc. Polytechn. S. Paulo 1906, 11 pp.)

Vivarelli, L. e **Renzio, P. de** Comportamento del Saccharomyces ellipsoideus in presenza del Penicillium glaucum. (Riv. Conegliano IV 1906, p. 398—400.)

Vuillemin, P. Sur le Dicranophora fulva Schroet. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 33—40.)

Wehmer, C. Zur Kenntnis einiger Aspergillus-Arten. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 386—395.)

Wilson, G. W. Studies in North American Peronosporales I. The Genus Albugo. Fig. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 61—84.)

Wilson, G. W. and **Seaver, F. J.** Ascomycetes and Lower Fungi. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 48—52.)

Albo, G. I primi licheni di Linosa e di Lampedusa. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1907, p. 42—46.)

Beckmann, P. Untersuchungen über die Verbreitungsmittel von gesteinbewohnenden Flechten im Hochgebirge mit Beziehung zu ihrem Thallusbau. Fig. (Beibl. Englers Bot. Jahrb. 88 1906, 72 pp.)

Bouly de Lesdain, M. Lichens des environs d'Hyères, Var. (Feuille Jeun. Natur. XXXVII 1907, p. 66—71.)

Britzelmayr, M. Cladonia pyxioides Wallr. und drei neue Cladonia-Arten. (Ber. Nat. Ver. Schwaben u. Neuburg XXXVII 1906, p. 23—179.)

— Lichenen aus Südbayern in Wort und Bild II. Mit 25 Tfln. (l. c., p. 179—245.)

Cufino, L. Un manipolo di licheni dei dintorni di Napoli. (Malpighia XX 1906, p. 339—345.)

Fink, B. Lichens and Recent Conceptions of Species. (Proc. Iowa Acad. Sc. XIII 1906, p. 65—70.)

— Further Notes on Cladonias IX. Cl. squamosa and Cl. subsquamosa. With plate. (Bryologist X 1907, p. 21—23.)

Hambleton, J. C. Key to the Families of Ohio Lichens. (Ohio Natur. VII 1906, p. 14—16.)

Hasse, H. E. Contributions to the Lichen Flora of Southern California. (Bull. Soc. Calif. Acad. Sc. IV 1906, p. 38—45.)

— A few Lichens picked up on San Jacinto Mountain. (l. c., p. 123—125.)

Herre, A. W. C. T. Lichen Distribution in the Santa Cruz Peninsula, California. (Bot. Gaz. Chicago XLIII 1907, p. 267—274.)

Olivier, H. Les principaux parasites de nos lichens français. Suite. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVI 1907, p. 123—128.)

Oßwald, L. u. **Quelle, F.** Beiträge zu einer Flechtenflora des Harzes und Nord-Thüringens. (Mitt. Thür. Bot. Ver., n. F. XXII 1907, p. 8—25.)

Patouillard, N. et **Olivier, H.** Champignons et lichens chinois. (Monde des Plantes 2, IX 1907, p. 23—24.)

Rosendahl, F. Vergleichende anatomische Untersuchungen über die braunen Parmelien. Dissert. Münster 1907, 35 pp.

Steiner, J. Lichenes austro-africani. (Bull. Herb. Boiss. 2, VII 1907, p. 637—646.)

Ulander, A. Untersuchungen über die Kohlehydrate der Flechten. Göttingen 1906, 8°. 59 pp.

Zahlbruckner, A. Eine bemerkenswerte Parmelia der ungarischen Flechtenflora. (Mag. Bot. Lapok VI 1907, p. 11.) Ungarisch.

— Neue Flechten. (l. c., p. 99.)

Zopf, W. Biologische und morphologische Beobachtungen an Flechten. Mit Tfl. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 233—238.) — Siehe auch Bd. XLVI, p. (132).

VI. Moose.

Britton, E. G. The Mitten Collection of Mosses and Hepatics. (Journ. N. Y. Bot. Gard. VIII 1907, p. 28—32.)

— Rhacophilum tomentosum Brid. With plate. (Bryologist X 1907, p. 32—33.)

Brotherus, V. F. Orthomniopsis und Okamuræa, zwei neue Laubmoosgattungen aus Japan. Mit 2 Tfln. (Öfvers. Finska Vetensk. Soc. Förh. XLIX 1906, No. 10.)

Burton, J. On the Reproduction of Mosses and Ferns. (Journ. Quekett Microsc. Club *2*, X 1907, p. 1—8.)

Cavers, F. Notes on Yorkshire Bryophytes IV. Frullania and Jubula. With 4 plates. (Naturalist 1907, p. 11—16, 46—49.)

Chamberlain, E. B. Catharinæa Macmillani. With plate. (Rhodora IX 1907, p. 98—101.)

Chittenden, F. J. The Mosses of Essex: A Contribution to the Flora of the County. (Essex Natur. XIV 1906, p. 204—235.)

Crockett, A. L. An Occurrence of Catharinæa crispa in Maine. (Rhodora IX 1907, p. 74.)

Culmann, P. Le Cephalozia elachista du Marais de Lossy. (Bull. Herb. Boiss. 2, VII 1907, p. 411—413.)

Dachnowski, A. Zur Kenntnis der Entwicklungs-Physiologie von Marchantia polymorpha L. Mit Tfl. u. Fig. (Pringsheim, Jahrb. Wiss. Bot. XXIV 1907, p. 254—287.)

Dismier, G. Note sur quelques Philonotis de l'Amérique du Nord et de l'Europe. (Rev. Bryol. XXXIV 1907, p. 50—52.)

— Philonotis cæspitosa Wils. var. adpressa Dism. (l. c., p. 68—69.)

Dixon, H. N. Notes on Mosses from the Bernese Oberland. (Rev. Bryol. XXXIV 1907, p. 57—64.) — See also A. Martin.

— A New British Moss, Fissidens algarvicus Solms. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 237—240.)

Dunham, E. M. Polytrichum gracile in Maine. (Rhodora IX 1907, p. 64.)

Elenkin, A. A. Une nouvelle espèce de mousses dans les serres du Jardin Impérial Botanique de St.-Pétersbourg. Avec 2 planches. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1907, p. 1—8.) Russisch.

Evans, A. W. Notes on New England Hepaticæ IV—V. (Rhodora IX 1907, p. 56—60, 65—74.)

— The Genus Calypogeia and its Type Species. (Bryologist X 1907, p. 24—30.)

Geheeb, A. Neue Formen und Varietäten von Laubmoosen aus der europäischen Flora. (Beih. Bot. Cbl. 2, XXII 1907, p. 97—101.)

— Sur quelques Mousses de Madère et des Pyrénées mêlées dans leurs étiquettes l'une avec l'autre. (Rev. Bryol. XXXIV 1907, p. 70—71.)

Geheeb, A. Le Splachnum luteum Mont. et rubrum Mont. ont-ils été jamais observés en Mexique? (l. c., p. 71—73.)

— Une petite contribution à la flore bryologique du Mexique. (l. c., p. 74—75.)

— Sur la distribution du Tetraplodon mnioides L. f. (l. c., p. 76—77.)

— Le Fissidens grandifrons Brid. se trouve-t-il vraiment en Abyssinie? (l. c., p. 78.)

Gillet, A. Contribution à la flore bryologique des montagnes de la Tarentaise. (Compt. Rend. Soc. Sav. 1906, p. 345—351.)

Göbel, K. Archegoniatenstudien XI. Riella und Sphærocarpus. Fig. (Flora XCVII 1907, p. 192—215.)

Grout, A. J. Mosses with Hand-lens and Microscope III. Tortulaceæ to Leskeaceæ. With plates and fig. New York 1907, 8°.

Györffi, I. Bryologische Beiträge zur Flora der Hohen Tátra. (Mag. Bot. Lapok VI 1907, p. 34, 90.)

— Der anatomische Bau von Pterigoneurum cavifolium mit Berücksichtigung der physiologischen Verhältnisse. (l. c., p. 95.)

— Beiträge zur Kenntnis der Flora vom Bade Stoósz. (l. c., p. 177—178.)

— Rhacomitrium canescens Brid. var. ∂) epilosum H. Müll. (l. c., p. 178—180.)

Haynes, C. C. Two New Species of Aytonia from Jamaica. With 2 plates. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 57—60.)

Holzinger, J. M. Is Physcomitrium immersum a Gregarious Moss? (Bryologist X 1907, p. 13.)

Jensen, C. Species nova Marsupellæ, muscorum generis. (Medd. Grønl. XXX 1906, p. 289—294.)

Kaalaas, B. Über Cephalozia borealis Lindb. Mit 2 Tfln. (Nyt. Mag. Nat. Vidensk. XLV 1907, p. 19—27.)

Lang, W. H. On the Sporogonium of Notothylas. With plate. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 201—211.)

Lorenz, A. Lescuræa frigida in Vermont. (Bryologist X 1907, p. 34—35.)

Löske, L. Über Parallelformen und Veränderlichkeit der Zellenlänge bei Laubmoosen. (Allg. Bot. Ztschr. XIII 1907, p. 119—122.)

— Bryologische Beobachtungen aus den Allgäuer Alpen von Löske und Osterwald. (Verh. Bot. Ver. Brdbg. IL 1907, p. 30—65.)

Macvicar, S. M. Notes on British Hepaticæ. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 258—263.)

Martin, A. Contribution à la flore bryologique de l'Oberland bernois. (Rev. Bryol. XXXIV 1907, p. 64—67.) — Voir aussi H. N. Dixon.

Matouschek, F. Muscineæ in Penther und Zederbauer, Ergebnisse einer naturwiss. Reise z. Erdschias. (Ann. K. K. Hofmus. XX 1906, 3 pp.)

— Beiträge zur Moosflora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein IV. (Ber. Nat. Med. Ver. Innsbruck XXX 1907, p. 91—130.)

Möller, Hj. Ett par upplysningar angående den snart utkommande förteckningen öfver Skandinaviens mossor. (Bot. Nat. 1907, p. 141—146.)

Müller, K. Die Lebermoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Lfg. 15—18. Leipzig 1907, 8°.

Paris, E. G. Muscinées de l'Asie orientale VI. (Rev. Bryol. XXXIV 1907, p. 41—49.)

Paul, H. Beitrag zur Moosflora Oberbayerns. (Ber. Bay. Bot. Ges. IX 1904, p. 366—448.)

Péterfi, M. Daten zur Anatomie von Oligotrichum incurvum. (Mag. Bot. Lapok VI 1907, p. 92.) — Vgl. Bd. XLVI, p. (134).

Pitard, J. Contribution à l'étude des muscinées des îles Canaries. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, 44 pp.)

Podpěra, J. Resultate der bryologischen Erforschung von Mähren 1905—1906. (Ber. Komm. Nat. Erforsch. Mähr. 2, 1906, 83 pp.) Tschechisch.

Prager, E. Neues aus der Moosflora des Riesengebirges. Fig. (Allg. Bot. Ztschr. XIII 1907, p. 122—126.)

Prodán, G. Über die Verbreitung dreier cleistocarper Moose in Ungarn. (Növ. Közl. VI 1907, p. 25—26.) Ungarisch mit deutscher Inhaltsangabe (Beibl. p. 9).

Rabenhorst. Kryptogamenflora Deutschlands usw. Abt. VI. K. Müller, Die Lebermoose. Lfg. 3. Fig. Leipzig (E. Kummer) 1907, p. 129—192.

Rosander, H. A. Studies öfver bladmossornas organisation. Fig. Akademisk afhandl. Upsala 1906, 83 pp.

Röll, J. Über die neuesten Torfmoosforschungen. Schluß. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 142—146.)

Stephani, F. Species Hepaticarum. Suite. (Bull. Herb. Boiss. 2, VII 1907, p. 477—493, 683—698.)

Stirton, J. New and Rare Mosses from the West of Scotland. (Ann. Scott. Nat. Hist. 1907, p. 171—180.)

Thériot, I. Diagnoses d'espèces nouvelles. (Monde des Plantes 2, IX 1907, p. 21—22.)

Warnstorf, K. Verzeichnis der von M. Fleischer in verschiedenen Gegenden Europas gesammelten Torfmoose. (Allg. Bot. Ztschr. XIII 1907, p. 61—63.)

Weber, C. A. Aufbau und Vegetation der Moose Norddeutschlands. (Ber. IV Zusammenk. Frei. Verein. System. Botan. u. Pflz. Geographen Hamburg 1906, p. 19—34.)

Zacharias, E. Über Pellia calycina (Tayl.) Nees. (Verh. Nat. Ver. Hamb. 3, XIV 1906, p. 120—123.)

Zodda, G. Briofite sicule II. (Malpighia XXI 1907, p. 25—38.)

VII. Pteridophyten.

Benedict, R. C. Notes on some Ferns collected near Orange, New Jersey. (Torreya VII 1907, p. 136—139.)

Burlingame, L. L. The Sporangium of the Ophioglossales. With 2 plates. (Bot. Gaz. Chicago XLIV 1907, p. 34—57.)

Burton, J. On the Reproduction of Mosses and Ferns. (Journ. Quekett Microsc. Club 2, X 1907, p. 1—8.)

Campbell, D. H. Studies on the Ophioglossaceæ. Fig. (Amer. Natur. XLI 1907, p. 139—159.)

Christ, H. Un cas de dimorphisme chez Stenochlæna sorbifolia J. Sm., fougère épiphytique. (Arch. Sc. Phys. Nat. Genève 1906, p. 87—89.)

— Appendice aux Primitiæ costaricenses Filicum V. (Bull. Herb. Boiss. 2, VII 1907, p. 585—586.)

— Filices Chinenses, Duclouxianæ, Esquirolianæ et Cavalerienses. — Filices Azoricæ a Dre Bruno Carreiro lectæ. Avec le portrait de l'auteur. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVI 1907, p. 129—140.)

— Filices Chinenses. Leg. P. Esquirol et P. Cavalerie 1905—1906. (l. c., p. 140—151.)

— Filices Azoricæ. Leg. Dr. Bruno Carreiro. (l. c., p. 152—160.)

— Cibotium Baranetz J. Sm., and related forms. (Philipp. Journ. Sc. II 1907, p. 117—118.)

Christ, H. Spicilegium filicum Philippinensium novarum aut imperfecte cognitarum. (l. c., p. 153—189.)

— The Philippine Species of Dryopteris. (l. c., p. 189—219.)

Copeland, E. B. Pteridophyta Halconenses. With 4 plates. (Philipp. Journ. Sc. II 1907, p. 119—150.)

Farmer, J. B. and **Digby, L.** Studies in Apospory and Apogamy in Ferns. With 5 plates. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 161—201.)

Farr, E. M. Flora of the Canadian Rocky Mountains and the Selkirk Range (Pteridophyta and Phanerogams). With map. (Contr. Bot. Lab. Pennsylv. III 1907, p. 9—12.)

Geheeb, A. Pteridologische Notizen aus dem badischen Schwarzwald. (Allg. Bot. Ztschr. XIII 1907, p. 127—130.)

Göbel, K. Künstlich hervorgerufene Aposporie bei Farnen. Fig. (Sitz. Ber. Kgl. Bay. Akad. Wiss. XXXVII 1907, p. 119—138.)

Hicken, C. M. Observations sur quelques fougères argentines nouvelles ou peu connues. Avec 8 planches. (An. Soc. Cient. Argent. LXII 1906, p. 161—176, 209—218.)

Kohler, G. Une nouvelle localité suisse du Botrychium virginianum Sw. (Ann. Conserv. Jard. Bot. Genève X 1907, p. 120—122.)

Kramer, A. Die anatomischen Anpassungen der Farnkräuter an Klima und Standort. Dissert. Berlin 1907, 8°. 59 pp.

Palacky, J. Filices madagascarienses. Pragæ 1906, 8°. 32 pp.

Palmer, T. C. Rare Local Ferns. (Proc. Delaw. Co. Inst. Sc. II 1906, p. 34—46.)

Pease, A. S. and **Moore, A. H.** Pecularities of Botrychium lanceolatum in America. (Rhodora VIII 1906, p. 229.)

Potonié, H. Zur Stammesgeschichte des Farnprothalliums. Fig. (Nat. Wschr. XXII 1907, p. 161—173.)

Queva, C. Différenciation des tissus du stipe et de la fronde des Equisetum. (Compt. Rend. CXLIV 1907, p. 862—863.)

Rosenstock, E. Filices novæ. (Fedde, Rep. Nov. Spec. Regn. Veg. IV 1907, p. 2—6.)

Stokey, A. G. The Roots of Lycopodium pithyoides. With 2 plates and fig. (Bot. Gaz. Chicago XLIV 1907, p. 57—64.)

Tansley, A. G. Lectures on the Evolution of the Filicinean Vascular System II. The Botryopterideæ. Fig. (New Phytol. VI 1907, p. 53—68.)

Underwood, L. M. American Ferns VIII. A Preliminary Review of the North American Gleicheniaceæ. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 243—263.)

— Concerning Woodwardia paradoxa, a supposedly New Fern from British Columbia. (Torreya VII 1907, p. 73—76.)

— The Progress of our Knowledge of the Flora of North America. Fig. (Pop. Sc. Monthly LXX 1907, p. 497—518.)

Wigglesworth, G. The Young Sporophytes of Lycopodium complanatum and L. clavatum. With plate and fig. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 211—235.)

Wright, C. H. Gymnogramme (Eugymnogramme) hirtipes. (Kew Bull. Misc. Inf. 1907, p. 61.)

— Woodwardia paradoxa n. sp. (Gard. Chron. XLI 1907, p. 98.)

VIII. Phytopathologie.

Almeida, J. V. d' Especializaçao do parasitismo do Erysiphe graminis DC. (Rev. Agron. IV 1906, p. 85—91.)

— As mycorhizas e a sua importancia no desenvolvimento das arvores floresteas. Fig. (l. c., p. 197—205, 229—237, 369—372.)

Almeida, J. V. d' As Mycoses das videiras. (Rev. Agron. IV 1906, p. 222—225.)
— Notas de Pathologia vegetal. (l. c., p. 283—287, 311—316, 332—342, 372—377.)

Appel, O. und **Gaßner, G.** Der derzeitige Stand unserer Kenntnisse von den Flugbrandarten des Getreides. Fig. Berlin (P. Parey) 1907, 20 pp.

Berlese, A. Parassiti endofagi della Diaspis pentagona Targ. (Bull. Uff. Minist. Agr. Ind. Comm. IV 1906, p. 663—664.)
— Probabile metodo di lotta efficace contro la Ceratitis capitata e la Rhagoletis Cerasi. (Redia III 1906, p. 386—388.)

Bernard, Ch. Een ziekte in de thee, veroorzaakt door Pestalozzia. Med 1 plaaten. (Teysmannia XVII 1906, 5 pp.)

Blunno, M. Viticultural Notes. Sulphuring vines for Oidium. Black Spot (Anthracnose). (Agr. Gaz. N. S. Wales XIII 1907, p. 153—155.)

Briosi, G. e **Farneti, R.** Intorno alla ruggine bianca dei limoni. Con 11 tav. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia 2, X 1907, p. 1—60.)
— Sull' avvizzimento dei germogli del gelso. (l. c., p. 65—68.)

Burdon, E. R. The Spruce-gall and Larch-blight Diseases caused by Chermes, and Suggestions for their Prevention. Fig. (Journ. Econ. Biol. II 1907, p. 1—13.)

Butler, E. J. Some Diseases of Palms. (Bull. Jamaica Dept. Agr. V 1907, p. 48—58.)
— Some Diseases of Cereals caused by Sclerospora graminicola. With 5 plates. (Mem. Dept. Agr. Ind. II 1907, p. 1—24.)

Clinton, G. P. Notes on Fungous Diseases for 1906. (Rep. Conn. Agr. Exp. Stat. V 1907, p. 307—331.)
— Dry Rot Fungus. (l. c., p. 336—341.)
— Root Rot of Tobacco. (l. c., p. 342—368.)

Cloer. Zur Bekämpfung der Monilia (Sclerotinia)-Krankheit auf Sauerkirschen und der Kräuselkrankheit auf Pfirsichen. (Prakt. Bl. Pflz. Bau u. Schutz V 1907, p. 46—48.)

Cook, M. T. Informe del Departamento de Patología Vegetal. Con 6 tav. (Inf. An. Estaç. Cent. Agr. Cuba I 1906, p. 147—207.)
— Teratología de la piña. Con 4 tav. (l. c., p. 242—246.)

Cuboni, G. Una nuova malattia dei limoni in Grecia. (Bull. Uff. Min. Agr. Ind. Comm. IV 1906, p. 599—600.)

Farneti, R. Ricerche sperimentali ed anatomo-fisiologiche intorno all' influenza dell' ambiente e della sovrabbondante concimazione sulla diminuta o perduta resistenza al brusone del riso „bertone" e di altra varietà introdotte dall' estero. (Riv. Pat. Veg. II 1907, 11 pp.)
— Intorno ad alcune malattia della vite non ancora descritte od avvertite in Italia. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia 2, X 1907, p. 72—76.)
— Il marciume dei bocciuoli e dei fiori delle rose causato da una forma patogena della Botrytis vulgaris Fr. (l. c., p. 77—78.)
— Intorno al brusone del riso ed ai possibili rimedi per combatterlo. (l. c., p. 203—213.)

Farneti, R. e **Pollaci, G.** Di un nuovo mezzo di diffusione della fillossera per opera di larve ibernanti rinchiuse in galle di speziale conformazione. Con tav. (l. c., p. 95—102.)

Fischer, E. Über die durch parasitische Pilze (besonders Uredineen) hervorgerufenen Mißbildungen. (Verh. Schweiz. Nat. Ges. LXXXIX 1907, p. 170—177.)

Hanzawa, J. Sclerotinia Diseases of Rosaceous Plants in Japan. (Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. I 1906, p. 97—109.) In Japanese with English Summary.

Hensler. Die Erfahrungen in der Peronospora-Bekämpfung im Jahre 1906. (Prakt. Bl. Pflz. Bau u. Schutz V 1907, p. 18—23.)

Herter, W. Die Ausbreitung der Stachelbeerpest, Sphærotheca Mors uvæ (Schweinitz) Berkeley, in Europa im Jahre 1906. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XVII 1907, p. 764—773.)

— Weitere Fortschritte der Stachelbeerpest in Europa. Fig. (l. c., p. 828—830.)

Höhnel, F. v. Über eine Krankheit der Feldahorne in den Wiener Donau-Auen. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 177—181.)

Johnson, D. Some Injurious Fungi found in Ireland. With 4 plates. (Econ. Proc. R. Dublin Soc. I 1907, p. 345—370.)

Kern, F. D. Indiana Plant Diseases in 1906. (Bull. Purdue Univ. Agr. Exp. Stat. 119 1907, p. 427—432.)

Köhler, H. Agave tequilana, Agavenkrankheiten und Agavenfeinde. Fig. (Prometheus XVIII 1907, p. 489—493.)

Kusano, S. Exobasidium Diseases of Symplocos japonica DC. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. 111—138.) In Japanese.

Kühle, L. Der Wurzelbrand. (Blätter für Zuckerrübenbau XIV 1907, p. 50—54.)

Mangin, L. et **Hariot, P.** Sur la maladie du Rouge du Sapin pectiné dans la forêt de la Savine (Jura). Fig. (Bull. Soc. Mycol. France XXXIII 1907, p. 53—68.) — Voir aussi vol. XLVI, p. (138).

Miyabe, K. and **Takahashi, Y.** A New Disease of the Hop-vine caused by Peronoplasmopara Humuli n. sp. (Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. I 1906, p. 149—157.) In Japanese.

Miyake, I. Über einige Pilzkrankheiten unserer Nutzpflanzen. Fig. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. 39—45.)

— Dieselbe Abhandlung japanisch, p. (49)—(54).

Murrill, W. A. Further Remarks on a Serious Chestnut Disease. Fig. (Journ. N. Y. Bot. Gard. VII 1906, p. 203—211.)

Naumann, A. Die Pilzkrankheiten gärtnerischer Kulturgewächse und ihre Bekämpfung I. Mit 3 Tfln. u. Fig. Dresden (C. Heinrich) 1907, gr. 8°. 156 pp. Mk. 3.—.

Negri, A. Sulla morfologia e sul ciclo evolutivo del parassita della rabbia. Con tav. (Atti R. Accad. Linc. 5, XVI 1907, p. 800—810.)

Nelson, A. Some Potatoe Diseases. (Bull. Wyoming Agr. Exp. Stat. 71 1907, p. 1—39.)

Osterwalder, A. Zur Glœosporium-Fäule des Kernobstes. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XVIII 1907, p. 825—827.)

Petch, T. Bud rot of the Cocoanut Palm, Cocos nucifera. (Circ. Agr. Journ. R. Bot. Gard. Ceylon III 1906, p. 223—226.)

— Root Disease of Hevea brasiliensis, Fomes semitostus Berk. (l. c., p. 237—242.)

— Root Diseases of Tea. Fig. (Trop. Agric. Mag., n. ser. XXVIII 1907, p. 292—296.)

Petri, L. Sulle micorize endotrofiche della vite. (Atti R. Accad. Linc. 5, XVI 1907, p. 789—791.)

Rasteiro, J. Oidio em 1906, intensidade dos seus effeitos sobre algumas castas de videira. (Rev. Agron. IV 1906, p. 343—344.)

Reijnvaan, J. and **Leeuwen, W. D. v.** Aulax Papaveris Perr., its Biology and the Development of the Gall, which it produces. (Marcellia V 1906, p. 137—151.)

Sajo, K. Über die Linsengallen der Eichenblätter und über Gallwespen überhaupt. Fig. (Prometheus XVIII 1907, p. 433—439, 454—456.)

Schiller-Tietz. Die Empfänglichkeit der Kulturpflanzen für Schmarotzerkrankheiten. (Viertelj. Schr. Bay. Landw. Rat. XI 1906, p. 828—841.)

Selby, A. D. On the Occurrence of Phytophthora infestans Mont. and Plasmopara cubensis Humph. in Ohio. (Ohio Natur. VII 1907, p. 79—85.)

Silva, E. Sulla malattia del roncet. Fig. (Bull. Uff. Min. Agr. Ind. Comm. VI 1906, p. 373—381.)

Smith, R. E. Report of the Plant Pathologist to July 1, 1906. Fig. (Bull. Univ. Calif. Publ. 184 1907, p. 219—258.)

Spegazzini, C. Algunos micromicetas de los cacaoyeros. (Rev. Fac. Agr. Veterin. II 1906, p. 303—314.)

Speschnew, N. N. Die Pilzparasiten des Theestrauchs. Mit 4 Tfln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1907, 8°. 50 pp.

Stutz, J. und **Volkart, A.** Pflanzenkunde und Pflanzenkrankheiten. Leitf. f. landwirtsch. Schulen. Fig. Frauenfeld 1906, 8°. 169 pp.

Takahashi, Y. Notes on Cereal Rusts in Japan. (Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. I 1906, p. 39—51.) In Japanese with English Summary.

— Notes on some Parasitic Fungi of Japan. (l. c., p. 169—183.) In Japanese.

Theobald, F. V. Orchard and Bush Fruit Pests in 1906. (Journ. Board Agr. XIII 1907, p. 705—719.)

Tiraboschi, C. Studi sugli ifomiceti parassiti del granoturco guasto. (Atti III. Congr. Pellagr. Ital. 1906, 18 pp.)

Trail, J. W. H. Gooseberry Mildews. (Ann. Scott. Nat. Hist. 1907, p. 109—111.)

Turconi, M. Un nuovo fungo parassita sulla Chaquirilla, pianta messicana. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia 2, X 1907, p. 91—94.)

Whetzel, H. H. Some Diseases of Beans. Fig. (Bull. N. Y. Cornell Exp. Stat. 239 1907, p. 195—214.)

Wingelmüller, C. Zwei Schädlinge der Lärche, Graphilitha Zebeana und Dasyscypha Willkommi. (Öst. Landw. Wbl. XXXIII 1907, p. 27.)

C. Sammlungen.

J. Niessen, Seminarlehrer in Kempen am Niederrhein. 670 Pflanzenetiketten. Mit praktischen Ratschlägen zur Anlage eines Herbariums. Mettmann (Ad. Frickenhaus) o. J. Preis M. 1.—. — 760 Pflanzenetiketten, Ausgabe B. Mit 90 Mittelgebirgs- und Alpenpflanzen. Mettmann (Ad. Frickenhaus) o. J. Preis M. 1.—.

Herr J. Niessen gibt seit einigen Jahren Pflanzenetiketten der deutschen Flora in Bogen, die mit Klebstoff auf der Hinterseite bestrichen und gelocht sind, heraus. Die erste Serie erscheint bereits im 11. bis 13. Tausend. Gewiß ein Zeichen, daß das Unternehmen Anklang gefunden hat. In der Tat kann dasselbe auch angelegentlichst besonders Anfängern empfohlen werden, um so mehr, als der Preis für die beiden Serien, die nun erschienen sind, ein sehr niedriger ist. Die Etiketten sind etwa $2^3/_4$ cm lang und 6 cm breit, aber ausreichend in der Größe. Auf denselben befindet sich in guter Druckschrift der Familienname, der wissenschaftliche Name der Art, der deutsche Name derselben und Standortsangaben. Einzutragen sind in dieselben nur der Fundort, das Datum und der Name des Sammlers. Die Ausgabe B soll die

erste Serie ergänzen, da in dieser die Mittelgebirgs- und Alpenflora völlig fehlte. Bisher enthalten die Bogen nur Phanerogamenetiketten. Doch dürfte es sich jedenfalls empfehlen, bei einer zukünftigen Auflage die Pteridophyten einzuschließen, ja vielleicht auch das Unternehmen auf auffallendere Thallophyten und Bryophyten auszudehnen. G. H.

Wilson, G. W. and **Seaver, F. J.** Ascomycetes and Lower Fungi. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 48.) Price per fascicle Doll. 2.—.

Die Autoren kündigen ein neues Exsiccatenwerk an, das die Ascomyceten, Fungi imperfecti und Phycomyceten umfassen soll. Die Sammlung soll in Fascikeln zu 25 Nummern erscheinen. In der vorliegenden Notiz werden die Zettelnotizen zum ersten Fascikel veröffentlicht. Die Frage, ob ein Bedürfnis vorliegt, abermals ein Exsiccatenwerk mit so weit umfassendem Programm zu beginnen, steht hier nicht zur Prüfung. Lindau.

Zahlbruckner, Alexander. Lichenes rariores exsiccati. Decades IX—X. (Wien, 1907 im Mai.)

Es werden ausgegeben:

No. 81. Catillaria (Biatorina) croatica A. Zahlbr. in Annal. Mycolog., IV, 1906, p. 487. Croatia: ad corticem truncorum Acerum ad pedem montis Levurdica, 1100—1200 m s. m. (locus classicus). leg. J. Schuler. — No. 82. Psorothecium sulphuratum (Mey. et Fw.) A. Zahlbr. Brasilia: Serra do Ouro, Preto, corticola. leg. L. Damazio. — No. 83. Cladonia didyma (Fée) Wainio var. muscigena (Eschw.) Wainio. Brasilia: in summo monte Itaculumi, ad terram. leg. L. Damazio. — No. 84. Cladonia carassensis Wainio f. irregularis Wainio. Brasilia: prope urbem Ouro Preto, ad terram. leg. L. Damazio. — No. 85. Cladonia ceratophylla (Sw.) Sprgl. Brasilia: ad saxa muscosa in summo monte Itaculumi. leg. L. Damazio. — No. 86. Cladonia verticillaris (Raddi) Fr. f. spinigera (Mey.) Wainio. Brasilia: ad terram in silvaticis regionis inferioris montis Itataiya, 1000—1400 m s. m. leg. V. Schiffner. — No. 87. Gyalecta (sect. Secoliga) exanthemoides (Mass.) A. Zahlbr. Bavaria: ad saxa calcarea prope Reichenhall. leg. I. Steiner. — No. 88. Ocellularia micropora (Mont.) Müll. Arg. Insula samoënsis Upolu: ad cortices in monte Apiaberg. leg. L. et C. Rechinger. — No. 89. Leptogium Schraderi (Bernh.) Nyl. Gallia: ad terram sabulosam inter muscos prope Dunkerque. leg. M. Bouly de Lesdain. — No. 90. Heppia Bolanderi (Tuck.) Wainio. California: ad saxa arenaria in montibus Santa Monica prope Los Angeles. leg. H. E. Hasse. — No. 91. Lobaria discolor (Del.) Hue. Insula samoënsis Upolu: corticola in monte Lanuto. leg. L. et C. Rechinger. — No. 92. Lecanora chlarotera Nyl. Brasilia: corticola prope urbem Ouro Preto. leg. L. Damazio. — No. 93. Parmelia chlorina Müll. Arg. Brasilia: prope urbem Ouro Preto, corticola. leg. L. Damazio. — No. 94. Parmelia saxatilis var. contorta (Bory) A. Zahlbr. Dalmatia, peninsula Sabioncello: ad corticem Pinorum in monte Vipera, 800—900 m s. m. leg. I. Baumgartner. — No. 95. Parmelia (sect. Menegazzia) Weindorferi A. Zahlbr. in Annal. Mycolog., IV, 1906, p. 489. Tasmania: ad corticem arborum frondosarum in monte »Mt. Roland« (locus classicus). leg. G. Weindorfer. — No. 96. Ramalina landroënsis Zopf apud Brandt in Hedwigia, XLV, 1906, p. 147, Tab. VII et VIII, fig. 7—10. Tirolia: ad Alnos et Salices ad Travignolo prope Paneveggio (locus classicus). leg. Fr. W. Zopf. — No. 97. Ramalina lanceolata Nyl. var. prolifera (Tayl.) A. Zahlbr. Brasilia, prov. S. Paulo: prope Yporaingain in valle Fluminis Rio Ribeira, c. 130 m s. m. leg. R. von Wettstein et. V. Schiffner. — No. 98. Ramalina papillifera Stnr. in Annal. naturh. Hofmus. Wien, XX, 1907, p. 369. Asia, Erdschias Dagh: ad saxa montis Lifos, c. 2400 m s. m. (locus classicus). leg. E. Zeder-

bauer. — No. 99. Rhipidonema sericeum (Sw.) A. Zahlbr. Insula samoënsis Upolu: in summo monte Lanuto, c. 700 m s. m., ad. arbores. leg. L. et. C. Rechinger. — No. 100. Buellia lividescens (Bagl. et Car.) A. Zahlbr. Italia: ad Laricum truncos prope Riva (locus classicus). leg. A. Carestia. Ex reliquiis Rabenhorstianis comm. E. Senft. Zahlbruckner.

D. Personalnotizen.

Gestorben:

Dr. **Ludwig Fischer,** früher ordentlicher Professor der Botanik an der Universität Bern, daselbst, 80 Jahre alt, am 21. Mai. — Professor Dr. **Carl Müller,** Dozent der Botanik an der Technischen Hochschule in Charlottenburg und Vorstand der pflanzenphysiologischen Abteilung der Gärtnerlehranstalt in Dahlem b. Berlin, 52 Jahre alt, am 13. Juni in Steglitz b. Berlin. — **W. Perring,** Kgl. Gartenbaudirektor am Kgl. Botanischen Garten in Dahlem, 68 Jahre alt, am 23. August daselbst. — Dr. **Maxwell Tylden Masters,** Herausgeber von »Gardener's Chronicle«, am 30. Mai in Ealing. — **Frans Reinhold Kjellman,** ordentlicher Professor der Botanik an der Universität Upsala, im Alter von 61 Jahren. — Dr. **K. E. Hirn,** Gymnasiallehrer in Jyväskylä in Finnland, daselbst am 16. April. — **Gustav Schlotthauer** in Chicago, der die Nordamerikanische Forschungsreise des Professor Röll unterstützte, am 31. Mai.

Ernannt:

Professor **G. S. West** in Circencester zum Dozenten für Botanik an der Universität Birmingham. — Dr. **C. M. Wiegand** zum Associate Prof. of Botany am Wellesley College. — Dr. **J. Huber** zum Direktor des Museums Göldi in Pará (Brasilien). — Dr. **E. Hannig,** Privatdozent der Botanik an der Universität Straßburg, zum Professor. — Privatdozent Dr. **H. C. Schellenberg** zum a. o. Professor am Polytechnikum in Zürich. — Professor Dr. **G. Klebs,** Direktor des botanischen Instituts in Halle, zum ordentlichen Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens in Heidelberg. — Professor Dr. **O. Loew** in Tokyo zum Leiter der wissenschaftlichen Abteilung der von der Regierung in Washington auf Puerto Rico gegründeten landwirtschaftlichen Versuchs-Station. — Geheimrat Professor Dr. **A. Engler** in Dahlem b. Berlin zum Geheimen Oberregierungsrat. — Professor Dr. **Wortmann** in Geisenheim zum Geheimen Regierungsrat. — Dr. **A. F. Blakeslee**

zum Professor der Botanik am Connecticut Agricultural College, Storrs, Conn. — Professor Dr. **J. Behrens,** Vorstand der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg b. Grötzingen in Baden, zum Direktor der Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem b. Berlin.

In den Ruhestand trat:

Geheimer Hofrat Professor Dr. **F. Hildebrand** in Freiburg in Baden.

Verschiedenes.

V. Zusammenkunft der Freien Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzen-Geographen. Dresden, 8.—11. September 1907. — Jahresversammlung der Vereinigung für Angewandte Botanik am 8.—15. September ebenfalls in Dresden.

Vielfachen Nachfragen zu begegnen, teilen wir unseren geehrten Abonnenten mit, daß wir wieder einige komplette Serien der

„Hedwigia“

abgeben können.

(Bei Abnahme der vollständigen Serie gewähren wir 25 % Rabatt.)

Die Preise der einzelnen Bände stellen sich wie folgt:

Jahrgang	1852—1857	(Band	I)	M.	12.—.
„	1858—1863	(„	II)	„	20.—.
„	1864—1867	(„	III—VI) à	„	6.—.
„	1868	(„	VII)	„	20.—.
„	1869—1872	(„	VIII—XI) à	„	6.—.
„	1873—1888	(„	XII—XXVII) à	„	8.—.
„	1889—1891	(„	XXVIII—XXX) à	„	30.—.
„	1892—1893	(„	XXXI—XXXII) à	„	8.—.
„	1894—1896	(„	XXXIII—XXXV) à	„	12.—.
„	1897—1902	(„	XXXVI—XLI) à	„	20.—.
„	1903	(„	XLII)	„	24.—.
Band	XLIII—XLVI		à	„	24.—.

DRESDEN-N. **Verlagsbuchhandlung C. Heinrich.**

Redaktion: Prof. Dr. **Georg Hieronymus** in Steglitz bei Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

Band XLVII. Januar 1908. Nr. 2.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Blakeslee, A. F. Differentiation of Sex in Thallus Gametophyte and Sporophyte. With plate and 3 figures. (Reprinted from the Bot. Gaz. Chicago XLII 1906, p. 161—178.)

Eine interessante Studie, die sich die Aufgabe stellt, das Pflanzenreich auf Monöcie und Diöcie hin zu untersuchen, wobei der Hauptanteil natürlich auf die Kryptogamen entfällt. Verfasser kommt zunächst zu dem Ergebnis, diese beiden Ausdrücke zu eliminieren, und ersetzt sie durch »Homophytic« und »Heterophytic«, im Grunde sehr logisch, da die Pflanze als solche die Unterschiede der Geschlechter trägt. Aber sobald dies »Homophytic« in Gegensatz tritt zu dem »Homothallic« des Verfassers, wird die Sache doch etwas schwieriger verständlich. Es befremdet auf den ersten Augenblick, wenn auf der Tafel die diöcische Marchantia polymorpha als »Heterothallic«, aber »Homophytic« angesprochen wird. Erst sobald man den Erklärungen des Verfassers folgt, erkennt man, daß er mit dem Homo- bezw. Heterophytic die Sporengeneration bezeichnet. Interessant ist auch ein Aussaat-Ergebnis bei Marchantia, das den Nachweis erbringt, daß die Sporen selbst »bisexual« diöcisch sind: von 113 gekeimten Sporen entwickelten 12 fruchtbare Thallome, und zwar 9 männliche und 3 weibliche. Die Schrift regt zum Nachdenken und Nachprüfen an und gibt zum Experiment genügenden Anlaß. E. N.

Küster, E. Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen für den Gebrauch in zoologischen, botanischen, medizinischen und landwirtschaftlichen Laboratorien. 8°. 201 S. Mit 16 Abbildungen im Text. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1907. Preis gebunden M. 7.—.

Das vorliegende Werkchen ist, wie der Verfasser selbst in der Vorrede sagt, in erster Linie für den Anfänger bestimmt und immer für die Bedürfnisse derer berechnet, welche vor allem zum Zweck wissenschaftlicher Forschungen die Methoden zur Züchtung der Mikroorganismen erlernen möchten. Daher hat sich der Verfasser bemüht, durch kurze Darlegungen physiologischen Inhalts das wissenschaftliche Verständnis für die Kulturmethoden und für den Wert der Mikrobenzüchtung überhaupt vorzubereiten. Da er nur einen Leitfaden geben will, so hat er im speziellen Teil nur eine beschrankte Zahl von Beispielen erläutert, besonders sind von ihm die technisch wichtigen und die pathogenen Mikroben kurz behandelt, zumal für diese eine ausgedehnte Lehrbuchliteratur bereits vorhanden ist. Auch ist nur die wichtigste Literatur aufgezählt worden.

Nach einer Einleitung, in welcher der Verfasser darauf aufmerksam macht, daß die Lehre von der künstlichen Kultur der Mikroorganismen fast schon zu einer eigenen Hilfswissenschaft der Biologie herangewachsen ist, und die Leistungen dieser bespricht, geht er zum allgemeinen Teil über, behandelt Wasser und Glas, die Nährböden und die Kulturen selbst. Im speziellen Teil behandelt er dann die Art und Weise der zweckmäßigsten Anwendung der Hilfsmittel und Methoden bei den Protozoen, Flagellaten, Mycetozoen (Myxomyceten), Algen, Pilzen und Bakterien. In einem Anhange macht der Verfasser darauf aufmerksam, daß die von ihm erläuterten Kulturmethoden selbsverständlich nicht nur auf die Thallophyten, sondern ebenso auch auf Bryophyten und Pteridophyten anwendbar sind, wenn es sich darum handelt, den Entwickelungsgang von der Sporenkeimung an zu verfolgen. Auch zum Zweck der Pollenkörner-Keimung und der Kultur isolierter Zellen höherer Pflanzen und Tiere, sowie dieser selbst sogar können feste oder flüssige künstliche Nährböden Verwendung finden. Ein sehr ausführliches Sachregister, durch welches alle in dem Buche vereinigten Angaben leicht zugänglich gemacht werden, beschließt das sehr zeitgemäße und zweckmäßige Werkchen, das sicherlich in allen Laboratorien, in welchen botanische, zoologische und auch selbst medizinische, landwirtschaftliche und technische Aufgaben bearbeitet werden, als erwünschtes Hilfsbuch Verwendung finden wird. G. H.

Richter, Osw. Die Bedeutung der Reinkultur. Eine Literaturstudie. 128 S. 8°. Mit 3 Textfiguren. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1907. Geheftet M. 4.40.

Die Reinkultur ist etwa seit Mitte des vorigen Jahrhunderts angewendet worden und hat in der Mykologie und Bakteriologie, neuerdings auch bei der Erforschung der niederen Algen, Anwendung gefunden und immer mehr an Bedeutung gewonnen. Die Literatur über Reinkultur ist demnach eine ziemlich zahlreiche und zerstreute. Der Verfasser verfiel daher auf den Gedanken, die auf die Anwendung bezüglichen, in der Literatur vorhandenen Angaben zusammenzufassen und kritisch zu sichten und auf die sich ergebenden Ausblicke der künftigen Forschung in diesem Gebiete hinzuweisen. Der Zweck der vorliegenden literarischen Zusammenstellung, zu weiterer noch ausgiebigerer Anwendung des Reinzüchtungsverfahrens anzuregen, dürfte auch sicher erreicht werden, zumal die Abhandlung in klarer Darstellung geschrieben ist.

Die Abhandlung gliedert sich in zwei Hauptteile. Im ersten behandelt der Verfasser die Bedeutung der Reinkultur für pflanzenphysiologische Fragen, und zwar hintereinander bei den einzelnen Organismengruppen, betrachtet dieselbe als Mittel zur Überprüfung der Verhältnisse der Symbiose, desgleichen in Bezug auf die niedersten Stämme des Pflanzen- und Tierreichs und schließlich bei eben sichtbaren oder ganz unsichtbaren Krankheitserregern. Im zweiten Hauptteil tritt der Verfasser der Frage der Bedeutung der Reinkultur für die pflanzliche Systematik näher, indem er auf die Hypothesen der Pleomorphie bei Eumyceten, Bakterien und Algen, auf die Hypothese der Anamorphose des Protoplasmas und auf rein systematische Ergebnisse eingeht. In einem Anhang werden schließlich noch die Methoden, die entweder erst durch das Kochsche Reinzüchtungsverfahren entstanden sind oder durch die Reinkultur außerordentlich gefördert wurden, behandelt. Den Rückblick, den der Verfasser nach einem Literaturverzeichnis über das Thema seiner Schrift macht, wollen wir zum Schluß hier wiedergeben. Der Verfasser sagt:

»Überblicken wir die gesammelten Erfahrungen über die Bedeutung der Reinkultur, so müssen wir zugeben, daß die Methode der Reinzucht seit den grundlegenden Arbeiten Kochs aus dem Jahre 1881 ganz ungeahnte Erfolge

aufzuweisen hat. Wenn wir dabei ganz absehen von denen, die sie sich auf medizinisch-theoretischem Gebiete errungen hat, wenn wir absehen von ihren Erfolgen in der medizinischen Praxis, der Quarantäne, der Schutzimpfung, dem Seuchengesetz, der Grenzsperre usw., wenn wir endlich absehen von denen im praktischen Leben, in der Wasseruntersuchung, der Bierbrauerei, der Käsebereitung, der Milchwirtschaft usw., so bleibt immer noch eine so große Anzahl glänzender Errungenschaften in den theoretischen Disziplinen der physiologisch-anatomischen und systematischen Botanik, daß es gerechtfertigt erschien, diese zum Gegenstande einer eingehenden Besprechung und Bearbeitung zu machen und der Nachwelt zu zeigen, was um das Jahr 1907 bereits mit Hilfe des Kochschen Reinzuchtsverfahrens geleistet worden ist." G. H.

Sturgis, Wm. C. The Myxomycetes of Colorado. (Colorado College Publication. Gen. ser. no. 30. Science ser. vol. XII, no. 1, 1907, p. 1—43.)

Der Verfasser gibt eine Einleitung, in welcher er auf die Entwicklungsgeschichte, Einsammlung und Aufbewahrung, die mikroskopische Prüfung der Myxomyceten im allgemeinen und auf die Literatur über nordamerikanische Arten derselben eingeht. Dieser Einleitung folgt ein Bestimmungsschlüssel zur Auffindung der Gattung der in Colorado bekannten Arten und die Aufzählung dieser. Neu werden beschrieben: Physarum testaceum, Didymium squamulosum var. claviformis n. var. und Spumaria alba var. solida n. var. Im ganzen werden 90 Arten, einige mit ein paar Varietäten, aufgeführt, wobei zu den früher bekannten Arten zahlreiche Bemerkungen gemacht und die neuen Formen beschrieben werden. G. H.

Kofoid, Ch. A. Dinoflagellata of the San Diego Region III. Descriptions of New Species. (University of California Publications. Zoology III, no. 13, p. 299—340, pls. 22—33. April 1907.)

Die Forschungen über das Plankton der Küstengewässer von Süd-Californien wurden mit dem Jahre 1901 besonders von seiten des Meeres-Laboratoriums von San Diego betrieben und haben eine außerordentlich reiche Protozoenausbeute ergeben, unter der die Dinoflagellaten reich vertreten sind und vorherrschen. Unter diesen befinden sich eine größere Zahl neuer Formen, welche der Verfasser in der vorliegenden Abhandlung beschreibt. Es sind dies folgende: 1. Gymnodinidæ: Amphidinium sulcatum; Peridinidæ, und zwar Ceratiinæ: Heterocapsa pacifica, Ceratium californiense, C. gallicum, C. inclinatum, C. macroceros deflexum, C. molle, C. Ostenfeldii, C. reticulatum spirale, C. Schranki, C. tenuissimum, C. teres, Gonyaulax pacifica, Peridinium crassipes, P. minutum, P. multistriatum, P. rectum; von den Oxytoxinæ: Amphidoma biconica; ferner Dinophysidæ: Dinophysis diegensis mit forma curvata, D. ellipsoides und Amphisolenia spinulosa. Der Verfasser beschreibt diese neuen Formen eingehend in englischer Sprache und gibt sehr gute Abbildungen derselben auf den sauber ausgeführten Tafeln. Die Abhandlung stellt sicherlich einen sehr wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Dinoflagellaten dieser so interessanten, von den Botanikern wohl fast stets dem Pflanzenreich jetzt zugerechneten Organismenklasse dar. G. H.

— Dinoflagellata of the San Diego Region II. On Triposolenia, a new Genus of the Dinophysidæ. (Univ. of Calif. Publ. Zool. III, no. 6, p. 93—116, pls. 16—17. December 1906.)

— A Discussion of Species Characters in Triposolenia (l. c. no. 7, p. 117—126).

Kofoid, Ch. A. On the Significance of the Asymetry in Triposolenia (l. c. no. 8, p. 127—133).

In den zitierten drei kleinen Abhandlungen behandelt der Verfasser die besonders interessante neue Dinoflagellatengattung Triposolenia, welche zu den Dinophysiden gehört. In der ersten charakterisiert er dieselbe eingehend, gibt eine kurze Diagnose der Gattung und beschreibt dann ebenso genau zu der Gattung gehörende neue Arten, nachdem er einen Bestimmungsschlüssel sämtlicher 8 Arten vorausgeschickt hat. Die neuen Arten von Triposolenia haben von ihm folgende Namen erhalten: Tr. truncata, Tr. depressa, Tr. bicornis, Tr. ramiciformis, Tr. exilis. Die hier nicht beschriebenen 3 weiteren Arten: Tr. ambulatrix, Tr. fatula und Tr. longicornis sind früher (im Bull. Mus. Comp. Zool. 1906) von ihm beschrieben worden. Er teilt die Gattung in zwei Subgenera Posterocornia und Ramiciformia, auf deren Unterschiede wir hier nicht eingehen wollen. Die neuen Arten sind auf den guten Tafeln abgebildet.

In der zweiten kleinen Mitteilung bespricht er noch eingehender als ihm dies in der ersten möglich war, die Beschaffenheit der Artunterschiede, deren adaptive Bedeutung und die coincidierende Verbreitung der zu Triposolenia gestellten Arten im Meereswasser.

In der dritten Mitteilung behandelt er schließlich die mit der Fortbewegung im Wasser in Beziehung stehende Asymmetrie im Aufbau von Triposolenia. Es würde uns hier zu weit führen, auf diese genauer einzugehen, und müssen wir Interessenten auf die Abhandlung selbst verweisen. G. H.

Lemmermann, E. Das Plankton der Weser bei Bremen. (Archiv f. Hydrobiologie und Planktonkunde II (1907), S. 393—447.)

Die Untersuchungen, auf welchen diese Abhandlung basiert, wurden vom 5. September 1904 bis 30. September 1905 ausgeführt. Die Planktonproben zu denselben wurden dem Verfasser von dem Leiter des Städtischen Wasserwerkes Direktor Götze zur Verfügung gestellt. Nach einer kurzen Einleitung behandelt der Verfasser die Zusammensetzung des Planktons, indem die an je einem Tage im Monat entnommenen Proben kurz nach ihren Bestandteilen charakterisiert werden, und zwar sowohl in Bezug auf das Phyto- wie auch auf das Zooplankton. Im zweiten Kapitel berichtet der Verfasser über die Quantitätsbestimmungen, im dritten die Wirkung von Ebbe und Flut. Der fünfte Abschnitt besteht aus einer Tabelle, durch welche die Beteiligung der einzelnen Organismengruppen an der Zusammensetzung des Planktons erläutert wird. Der sechste enthält die Aufzählung der Planktonorganismen und der siebente die Charakteristik des Weserplanktons. Letzteren geben wir hier wörtlich wieder:

»1. Das Phytoplankton überwiegt. Chlorophyceen, Flagellaten und besonders Bacillariaceen bilden die Hauptkomponenten des Planktons. Schizophyceen spielen nur eine untergeordnete Rolle, Peridineen fehlen ganz.

2. Bezüglich des Auftretens der einzelnen Organismen lassen sich folgende Perioden unterscheiden: *A.* Erste Bacillariaceen-Chlorophyceen-Periode, Anfang September bis Anfang Oktober 1904; — *B.* Erste Bacillariaceen-Periode, Anfang November 1904 bis Anfang Mai 1905; — *C.* Zweite Bacillariaceen-Chlorophyceen-Periode, Juni und Juli 1905; — *D.* Bacillariaceen-Chlorophyllaceen-Flagellaten-Periode, August 1905; — *E.* Zweite Bacillariaceen-Periode, September 1905.

3. Charakteristische Formen sind: Chlamydomonas monadina Stein, Chl. pertusa Stein, Cryptomonas erosa Ehrenb., Stephanodiscus Hantzschii var. pusilla Grun., Cyclotella Meneghiniana Kütz., C. operculata (Ag.) Kütz., Synedra delicatissima var. mesoleia Grun., Nitzschia acicularis (Kütz.) W. Sm., N. palea (Kütz.) W. Sm., Navicula cryptocephala Kütz., N. viridula Kütz.

4. Das Zooplankton ist wenig entwickelt. Die vorhandenen Formen treten nur in geringer Individuenzahl auf. Ein Rotatorien-Plankton, wie es sonst für das Potamoplankton charakteristisch ist, entwickelt sich nicht.

5. Autopotamische Formen sind im Plankton nicht vorhanden.

6. Die Flutproben enthalten meistens eine geringere Zahl von Organismen als die Ebbeproben.

Die Gesamtmenge war am größten am 5. Juni 1905; die Flutprobe enthielt 141 334, die Ebbeprobe 335 124 Organismen in einem Liter Wasser.«

An diese Charakteristik des Weserplanktons schließen sich auf Seite 423—425 und 428—447 Tabellen an mit den genaueren Angaben über die Anzahl der an den einzelnen Fisch-Tagen bei Ebbe und Flut in einem Liter Wasser vorkommenden Individuen der einzelnen Organismen. G. H.

Lemmermann, E. Brandenburgische Algen. IV. Gonyaulax palustris Lemm., eine neue Süßwasser-Peridinee. (Beih. z. Bot. Centralbl. XXI (1907). 2. Abt. S. 296—300.)

Der Verfasser beschreibt die neue Art und gibt Abbildungen derselben, welche die Art von verschiedenen Seiten gesehen darstellen. Dieselbe wurde in Heidetümpeln in der Mark Brandenburg gefunden. Der genauere Fundort wird jedoch nicht angegeben. Der Verfasser zählt dann die nun bekannten Arten der Gattung Gonyaulax Diesing, 16 an der Zahl, auf, führt die genauen Zitate der Namen, deren Synonyme und die Verbreitung der Arten an, unter denen er als weitere neue Art G. Steinii aus dem Pacific beschreibt, und gibt dann eine Übersicht in Form eines Bestimmungsschlüssels für die sämtlichen Arten. Im Süßwasser leben nur G. palustris Lemm. und G. apiculata (Penard) Entz fil., im Brackwasser G. Clevei Ostenf., G. polygramma Stein und G. triacantha Joerg, doch kommen die zwei ersten von diesen auch im Meere vor, wo überhaupt die meisten Arten verbreitet sind. G. H.

— Protophytenplankton von Ceylon. Sammelausbeute von A. Borgert. 1904—1905. (Zoolog. Jahrb., Abt. f. Systematik usw., XXV (1907), S. 263—268. Mit 6 Abbildungen im Text.)

Das Phytoplankton der Insel Ceylon ist bisher überhaupt noch nicht untersucht worden. Die vorliegende kleine Abhandlung ist die erste, in der dieses Thema bearbeitet ist. Dieselbe beansprucht daher einiges Interesse. Das Material wurde von A. Borgert und Dr. Willey (Colombo) zum Teil in dem in den Bergen bei Nuwara Eliya sich befindenden Gregory Lake, teils in dem nahe der Küste gelegenen Colombo Lake gefischt. Im ersten Abschnitt zählt der Verfasser die im Gregory Lake vorkommenden Arten und Varietäten auf, und zwar 4 Schizophyceen, 6 Chlorophyceen, 4 Conjugaten, 2 Flagellaten, 1 Peridiniale, 10 Bacillariales und macht dann Bemerkungen über die vorkommenden Melosira-Formen, über Lyngbya Borgerti n. sp., die vorkommenden Pediastrum-Formen und über Dinobryon cylindricum var. ceylanica n. var. Dann zählt er die im Colombo Lake gefundenen Arten und Varietäten auf, und zwar 6 Schizophyceen, 9 Chlorophyceen, 3 Conjugaten, 1 Flagellate, 3 Bacillariales. Das Phytoplankton dieses Sees ist demnach sehr arm. Auch sind die meisten Formen selten, nur Microcystis æruginosa, Coelosphærium dubium und Melosira-Arten finden sich zeitweilig in größerer Menge. Die sämtlichen aufgeführten Arten, mit Ausnahme von Clorangium javanicum Lemm. und Melosira granulata var. angustissima O. Müller, finden sich auch in europäischen Gewässern. G. H.

Lemmermann, E. Das Plankton des Jang-tse-kiang (China). (H. Schauinsland, Reise 1906.) (Archiv f. Hydrobiologie und Planktonkunde II [1907], S. 534—544. Mit Taf. IV.)

Auch über das Plankton der chinesischen Ströme ist anscheinend noch nichts veröffentlicht worden. Herr H. Schauinsland dürfte der erste sein, der in den chinesischen Strömen Plankton gefischt hat, und zwar im Jang-tse-kiang auf der Strecke zwischen Tschin-kiang und Kiu-kiang, wo er 6 Proben entnahm. Die letzteren ergaben: 10 Schizophyceen, 8 Chlorophyceen, 6 Conjugaten, 1 Flagellate, 54 Bacillariales und 25 Tierarten, auf welche letztere wir hier nicht weiter eingehen wollen. Der Verfasser macht hinter dem Verzeichnis der Arten Bemerkungen über einige derselben und beschreibt folgende neue Formen des Phytoplanktons: Synedra longissima var. subcapitata, Gomphonema chinense und Surirella elongata. Am Schluß faßt der Verfasser die Ergebnisse zusammen, von denen wir hier nur auf den Schlußsatz aufmerksam machen. Derselbe lautet: Das Plankton des Jang-tse-kiang unterscheidet sich von dem Plankton der bisher untersuchten Flüsse durch das Vorherrschen von Lysigonium varians (Ag.) De Toni, Synedra ulna (Nitzsch.) Ehrenb., S. longissima var. subcapitata Lemm., Surirella calcarata Pfitzer und Diaptomus, die geringe Entwicklung der Rotatorien, das Vorhandensein von Pediastrum clathratum (Schröter) Lemm. und Surirella elongata Lemm. und das Fehlen von gewissen typischen Planktonformen. G. H.

Migula, W. Kryptogamenflora. Moose, Algen, Flechten und Pilze. (Dir. Prof. Dr. Thomés Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, V.—VII. Band.) Lief. 40—48. Gera, Reuß j. L. (Fr. von Zezschwitz), 1907. Subskriptionspreis der Lieferung 1 M.

Seit unserer letzten Besprechung dieses hervorragend populär-wissenschaftlichen Werkes sind weitere 9 Lieferungen erschienen und ist damit der über die Cyanophyceen, Diatomaceen und Chlorophyceen handelnde Teil I des zweiten Bandes komplett geworden. Damit ist denn einem Bedürfnis abgeholfen, das seit dem Erscheinen von Rabenhorsts »Flora Europæa Algarum aquæ dulcis et submarinæ«, also seit Ende der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, nicht erfüllt worden ist. Für die Meeresalgen ist zwar das vorzügliche Werk von Ferd. Hauck, das den zweiten Band von Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz bildet, in den achtziger Jahren erschienen und wird noch immer als unentbehrliches Werk benutzt, aber für die Süßwasseralgenflora fehlte ein auf das ganze Florengebiet Deutschlands, Österreichs und der Schweiz ausgedehntes Algenwerk. Die über einzelne Teile dieses Gebietes erschienenen Werke, wie Kirchners Algenflora von Schlesien, Hansgirgs Algenflora von Böhmen, die von K. W. v. Dalla Torre und Ludwig Grafen von Sarnthein bearbeitete Aufzählung der Algen von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein und andere Werke erfüllen eben nur einen partiellen Zweck und sind auch nicht als populär-wissenschaftlich zu bezeichnen. Dieselben werden zwar noch lange nicht von dem in den betreffenden Zweig tiefer eingedrungenen Forscher entbehrt werden können, sind jedoch nicht geeignet, den Anfänger in die Algenkunde einzuführen. Migula hat in dieser Beziehung es vortrefflich verstanden, das Werk seinem Vorbilde, der Thoméschen Phanerogamenflora, anzupassen und so eine Fortsetzung dieses Werkes zu geben. Wir hoffen, daß auch der zweite Teil des Algenbandes recht bald erscheinen wird.

Die heute vorliegenden Lieferungen bringen die Fortsetzung des Textes über die Protococcoiden-Familie der Scenedesmaceen, den Text über die

der Pleurococcaceen, Protococcaceen, Hydrodictyaceen, Botrydiaceen, Protosiphonaceen, Sciadiaceen, ferner über die Unterordnung der Confervoideen mit den Familien der Confervaceen, Ulotrichaceen, Ulvaceen, Prasiolaceen, Cylindrocapsaceen, Oedogoniaceen, Chætophoraceen, Coleochætaceen, Chroolepidaceen; ferner werden behandelt von der Siphonocladiales-Gruppe die Familien der Cladophoraceen, Siphonocladiaceen, Valoniaceen, Gomontiaceen, Anadyomenaceen, Dasycladaceen, Sphæropleaceen, Codiaceen, Derbesiaceen, Caulerpaceen, Bryopsidaceen und Vaucheriaceen. Ein gut ausgearbeitetes Register beschließt den Band. Die den 9 neuerdings erschienenen Lieferungen beigegebenen 50 Tafeln sind zum Teil bunt, zum Teil schwarz, aber sämtlich vorzüglich ausgeführt und betreffen im Text behandelte Gattungen. G. H.

Scherffel, A. Algologische Notizen. (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXV [1907], S. 228—232.)

Die Mitteilung enthält vier Notizen. Die erste von diesen bezieht sich auf die gelegentlich vorkommende verschiedenartige Ausbildung der Stigmen bei Pandorina morum (Müll.) Borg. Verfasser beobachtete im Mai des vorigen Jahres eine Kolonie, bei der die an dem einen Pole gelegenen Zellen auffallend große Stigmen zeigten, während die an dem anderen Pole gelegenen Zellen überhaupt keine solchen besaßen, die in der Zone zwischen den Polen liegenden Zellen Stigmata von geringer Größe besaßen. Ähnliches ist zuerst von Ryder bei Volvox beobachtet worden. In der zweiten Notiz berichtet der Verfasser über das Vorkommen von vier Stigmen an einer Bulbochaete-Zoospore, und zwar am Rande des Chromatophors in der Nähe der Ursprungszelle des Cilienkranzes in horizontaler Reihe und über das Vorkommen von zwei Stigmen bei einer Chlamydomonas-Zelle, bei welcher das eine Stigma etwa ein Drittel vom Vorderrande entfernt, das andere im hinteren Drittel des Zellkörpers lag.

Die dritte Notiz handelt über eine verschollene Chlamydomonadinee, Carteria dubia (Perty) Scherffel, die von Perty als Cryptomonas dubia beschrieben und abgebildet worden ist, aber seitdem nicht mehr beobachtet wurde, bis der Verfasser sie neuerdings bei Igló in Ungarn auffand. Dieselbe unterscheidet sich von allen andern bekannten Carteria-Arten durch das Fehlen des Pyrenoids und daß sie zwei Chromatophoren besitzt, welche an der Breitseite der Zelle zwischen sich einen höchst charakteristischen farblosen, streifenartigen Zwischenraum freilassen.

Die vierte Notiz enthält die Diagnose von Chamæsiphon hyalinus n. sp., der von ihm auch bei Igló aufgefunden wurde und sich durch Farblosigkeit auszeichnet. G. H.

Wollenweber, W. Das Stigma von Hæmatococcus. (Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch. XXV [1907], S. 316—321. Mit Taf. XI.)

Der Verfasser weist bei Hæmatococcus pluvialis Flotow und bei einer neuen Art der Gattung, die er bei Dröbak auf einer Insel im Kristiania-Fjord auffand und H. drœbakensis nennt, das Vorhandensein eines Stigmas oder sogenannten Augenflecks nach. Bei der dritten Art der Gattung H. Bütschlii Blochmann hat dieser bekanntlich auch ein Stigma nachgewiesen, während das Vorhandensein eines solchen bei H. pluvialis bisher seit Bütschli bezweifelt wurde. Zuerst verschafften grüne Formen dem Verfasser die Sicherheit von dem Vorhandensein des Stigmas bei H. pluvialis, dann vermochte er auch bei den roten Formen dasselbe aufzufinden. Grüne Formen erzog er mit Sicherheit in Knopscher Nährlösung, 0,2 Prozent, in einem Regen- oder Schneewa sermedium mit einer Unterlage von $^1/_2$—1 Prozent Nährsalz-Agar oder in einer Nährsalzlösung, der organische Stoffe: Zucker, Pepton oder Asparagin bei-

gemengt wurden, welche letztere jedoch wegen der auftretenden Bakterien nicht frisch angewandt werden durfte. Rote Formen erhielt er in destilliertem Regen-, Schnee- oder Leitungswasser, auch in 0,2 Prozent Saccharose enthaltendem Wasser. Das Stigma hat eine gelborange, matte Färbung, ist nur mit Immersionslinsen deutlich zu erkennen, besitzt bei älteren Individuen meist Keulenform, bei jüngeren die eines spitzwinkligen, sphärischen Dreiecks, dem oft noch eine kurze Zacke aufgesetzt ist, und zeigt einen inneren Bau, der aus einem feinmaschigen Netzwerk, das Farbkörnchen in sich schließt, besteht. Es liegt peripherisch im oberen Teile der Zelle, meist dicht vor dem Äquator, in der Höhe des Zellkerns. Verfasser konstatierte eine Verschiedenheit in der Phototaxis: grüne Zoosporen suchen im Kulturglase bei normaler Temperatur stets den positiven Lichtrand, während rote eine stärkere Ansammlung seitlich bilden, also ein geringeres Lichtoptimum besitzen dürften. Welche Funktion hierbei das Stigma besitzt, ist noch immer fraglich. Bei H. drœbakensis liegt das Stigma ein Stück unter dem oberen Pyrenoid (es sind zwei solche wie bei H. Bütschlii vorhanden), also etwas vor dem Äquator der Zelle. Die Form ist ähnlich der des Stigmas von H. pluvialis. Auch hier liegt es in gleicher Höhe mit dem Zellkern, so daß man eine gegenseitige Beziehung mutmaßen könnte. Vor der vegetativen Teilung rückt das Stigma bei H. drœbakensis (und H. Bütschlii) ganz ans Vorderende, während es bei H. pluvialis seinen Platz beibehält. Die gute Tafel ist geeignet, die interessanten Ergebnisse der Untersuchungen des Verfassers zu erläutern. G. H.

Arthur, J. C. Cultures of Uredineæ in 1906. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 189.)

Verfasser teilt die Resultate seiner vielen Kulturen und Impfversuche über Uredineen mit, die er 1906 ausgeführt hat. Es würde zu weit führen, auf alle Resultate einzugehen, da viele nur einen orientierenden oder negativen Charakter haben. Da die Notizen außerdem nur ganz kurz sind, so läßt sich natürlich auch schwer beurteilen, wie weit die gezogenen Schlüsse feststehend sind. Neu werden beschrieben Uromyces effusus auf Juncus effusus und U. Silphii, von dem bisher das Aecidium als A. Silphii Syd. bekannt war. G. Lindau.

Bresadola, J. Fungi Javanici lecti a cl. Prof. Dr. E. Heinricher. (Annal. Mycol. V 1907, p. 27.)

Unter den 37 Pilzen sind neu: Mycena digitalis, Hygrophorus croceophyllus, Crepidotus aurantiacus, Polystictus umbrinellus, Thelephora viridula, Nidula emodensis var. Heinricherii, Hypoxylon Heinricherii, Hypocrea Solmsii var. corniformis, Midotis Heinricherii. G. Lindau.

Jaap, O. Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. (Annal. Mycol. V 1907, p. 246.)

Die vom Verfasser selbst gesammelten Pilze werden aufgezählt. Es finden sich folgende neue Arten: Nævia diminuens var. tetraspora Rehm, Coccomyces quadratus var. Arctostaphyli Rehm, Pleospora oblongispora Rehm, Phyllosticta alpina var. helvetica Jaap, Septoria Elymi europæi Jaap, Ramularia Imperatoriæ Lindau, R. Tozziæ Lindau, R. Campanulæ barbatæ Jaap et Lindau, R. helvetica Jaap et Lindau, Cercosporella Achilleæ Jaap, C. Hieracii Jaap, Torula Resinæ Lindau, Passalora bacilligera var. Alnobetulæ Jaap, Cladosporium Soldanellæ Jaap, Cercospora Hippocrepidis Jaap. G. Lindau.

v. Keissler, K. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Kärntens. (Annal. Mycol. V 1907, p. 220.)

Aufzählung einer großen Zahl von Pilzen aller Abteilungen. Viele sind mit diagnostischen Bemerkungen versehen, neue Arten befinden sich nicht darunter. G. Lindau.

Koorders, S. H. Kurze Übersicht über alle bisher auf Ficus elastica beobachteten Pilze, nebst Bemerkungen über die parasitisch auftretenden Arten (Notizbl. d. Kgl. botan. Gart. u. Mus. zu Berlin, Nr. 40, Sept. 1907, S. 297—310.)

Der Verfasser zählt 21 Ascomyceten, 2 Basidiomyceten, 42 Fungi imperfecti und ein Sclerotium auf, welche er in den von ihm in Mittel-Java ausgeführten über 500 ha großen Anpflanzungen von Ficus elastica beobachtete. Eine Anzahl neuer Arten (darunter 6 neue Gattungen repräsentierende), welche in dem Verzeichnis aufgeführt worden sind, sind vom Verfasser in einer zur Zeit in Druck befindlichen Abhandlung: »Botanische Untersuchungen über einige in Java vorkommende Pilze, besonders über Blätter bewohnende, parasitisch auftretende Arten«, welche in den Verhandelingen der Koninklyke Akademie van Weetenschappen in Amsterdam, Bd. XIII (1907), erscheinen wird, beschrieben und größtenteils abgebildet worden. G. H.

Lind, J. Bemerkenswerte Pilzfunde in Dänemark. (Annal. Mycol. V 1907, p. 272.)

Verfasser setzt die Unterschiede zwischen Clavaria contorta und fistulosa auseinander und gibt zu einigen anderen Pilzen kritische Bemerkungen. Als neu werden beschrieben: Pleospora Fagi, Beloniella Brunellæ, Phyllosticta Cicutæ, Cytospora Curreyi, Ceuthospora atra, Septoria culmifida, Septogloeum Lathyri, Gleosporium tricolor. G. Lindau.

Neger, F. W. und **Dawson, W.** Über Clithris quercina (Pers.) Rehm. (Annal. Mycol. V 1907, p. 214) fig.

Die Verfasser untersuchten die Entwickelung des Pilzes auf den Ästen der Eichen und führten Infektionsversuche aus. Der lebende unverletzte Zweig wird nicht infiziert, wohl aber kann der Pilz als Wundparasit an Verletzungsstellen eindringen. Der Tod des Astes wird dadurch sehr beschleunigt, aber trotzdem ist der vom Pilze angerichtete Schaden kein besonders großer.

G. Lindau.

Patouillard, N. Basidiomycètes nouveaux du Brésil recueilles par F. Noack. (Annal. Mycol. V 1907, p. 364.)

Verfasser beschreibt die neuen Arten Septobasidium scopiforme, Lachnocladium chartaceum, Melanopus Noackianus, Leptoporus caseosus, Xanthochrous radiato-velutinus, X. Noackii, Calvatia lachnoderma. G. Lindau.

Petri, L. Sul disseccamento degli apici nei rami di pino. (Annal. Mycol. V 1907, p. 326) tab.

Die Krankheit äußert sich in einem Absterben der Spitzen der Zweige. Zurückgeführt wird sie auf den Angriff von Cytosporella damnosa n. sp., deren Konidienbehälter in den Ästchen eingesenkt entstehen und sich erst spät öffnen, um die rundlichen, zuletzt bräunlichen Sporen zu entleeren. G. Lindau.

— Sur une maladie des olives due au Cylindrosporium Olivæ n. sp. (Annal. Mycol. V 1907, p. 320) fig.

Der Pilz erzeugt auf den reifen Oliven große, eingesunkene Flecken von blasser Färbung mit purpurnem Rande. In den Flecken entstehen die kleinen Pusteln, welche die bekannten stäbchenförmigen, gebogenen Konidien auf einfachen Sterigmen erzeugen. Reinkulturen mißlangen, weil die Sporen nicht keimten. Genauere Mitteilungen werden über das Wachstum des Mycels im Fruchtfleisch und über die Zerstörung der Zellen gemacht. G. Lindau.

Petri, L. Osservazioni sulla galle fogliari di Azalea indica prodotte dall' Exobasidium discoideum Ell. (Annal. Mycol. V 1907, p. 341) fig.

Verfasser beschäftigt sich mit der Anatomie der Azaleagallen und verfolgt besonders das Wachstum des Mycels im Innern der Gewebe. G. Lindau.

Sheldon, J. L. A study of the leaf-tip blight of Dracæna fragrans. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 138.)

Auf den Blättern der Dracæna trat eine Blattfleckenkrankheit auf, die durch ein Gloeosporium verursacht wurde. Sowohl auf den Blättern, wie auch in Reinkulturen wurden Perithecien gebildet, welche Verfasser zu Physalospora, als neue Art P. Dracænæ, stellt. G. Lindau.

Sydow, H. et **P.** Verzeichnis der von Herrn F. Noack in Brasilien gesammelten Pilze. (Annal. Mycol. V 1907, p. 348.)

Neu sind die Arten: Puccinia Noackii auf Eupatorium, Uredo Reissekiæ auf Reissekia cordifolia, Sphærella conspicua auf Myrsine, Diplotheca orbicularis auf Cacteen, Lizoniella fructigena auf Eugeniafrüchten, Xylaria elegans an Stümpfen, X. variegata an Holz, Nectria Noackiana auf Rinde, Peloronectria umbilicata an Eugeniaästen, Hypocrella globosa an einer Melastomacee, Phyllachora Noackii auf einer Composite, Dothidea tumefaciens auf Serjania, D. Diplothemii auf Diplothemium maritimum, Acrospermum ochraceum auf Bambusa, Leptothyrium exiguum auf einer Myrtacee, L. Psychotriæ auf Psychotria aconitifolia, Melasmia falcata auf Diospyros, Gloeosporium Agaves auf Agave. G. Lindau.

Wilson, G. W. An historical review of the proposed genera of Phycomycetes. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 205.)

Die bisher beschriebenen Genera der Peronosporeen sind in historischer Folge: Albugo 1806, Peronospora 1837, Bremia 1843, Cystopus 1847, Actinobotrys 1856, Basidiophora 1869, Phytophthora 1876, Sclerospora 1881, Gilletia 1882, Plasmopara 1886, Chlorospora 1891, Drepanoconis 1896, Pseudoperonospora 1903, Kawakamia 1903, Peronoplasmopara 1905, Phleophytophthora 1905, Mycelophagus 1906. G. Lindau.

Buch, H. Über die ungeschlechtliche Vermehrung von Blasia pusilla (Micheli) L. (Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar XLIX 1906—1907, Nr. 16. 42 S. 2 Taf.).

Der Verfasser bringt am Schluß seiner Abhandlung eine Zusammenfassung seiner interessanten Resultate, die wir hier wörtlich wiedergeben, da dieselben die Angaben Leitgebs wesentlich ergänzen und berichtigen.

1. Die Brutknospen und Brutkörper sind keineswegs nur an eines der beiden Geschlechter gebunden.

2. Normal durchlaufen die Blasia-Pflanzen in ihrem Leben zuerst eine Periode, in der nur Brutknospen gebildet werden, diese wird allmählich von einer Periode abgelöst, in welcher Brutkörper erzeugt werden. Eine Ausnahme bilden gleichwohl häufig die embryotragenden weiblichen Exemplare, bei denen oft keine Brutkörper zur Entwickelung kommen.

3. Die männlichen und weiblichen Pflanzen sind einander, was die Stärke betrifft, völlig gleich, wenigstens solange noch keine Embryobildung stattgefunden hat.

4. Wenn die flaschenartigen, Blutkörper tragenden Behälter wirklich umgewandelte Antheridienbehälter sind, was nicht unmöglich ist, so ist anzunehmen, daß sie bei Vorfahren von Blasia pusilla entstanden sind, die männliche und weibliche Organe auf derselben Pflanze trugen.

5. Mehrere flaschenartige Behälter können nacheinander gebildet werden, aber in den meisten Fällen sitzen sie nur unter den Zweigwinkeln und in den Zweigenden.

6. Die Zellen auf der rechten und linken Seite des Brutkörpers sind einander völlig entsprechend aber entgegengesetzt angeordnet. Beim Aufbau der Brutkörper hat sich also ein Kongruenzprinzip geltend gemacht.

7. Die beiden kleinzelligen Zonen bestehen gewöhnlich aus vier Zellen.

8. Völlig konstant ist das Auftreten einer Querwand als erste Teilung in der zum Brutkörper sich entwickelnden Zelle. Die drei folgenden Teilungen in der unteren der beiden durch diese Querwand entstandenen Zellen sind desgleichen konstant. Durch diese Teilungen erhält der Brutkörper seinen wesentlichen Charakter; kommen Unregelmäßigkeiten vor, so treffen sie nur die übrigen Teilungen, von denen die meisten weniger wesentlich sind.

9. Die aufgespeicherte Nahrung in den Brutkörpern ist teils auf Stärkekörner, teils auf Öltropfen verteilt.

10. Die Chlorophyllkörner in den Brutkörpern zeigen einen ansehnlichen Fettgehalt. Sie besitzen eine netzförmige Struktur, eine Eigenschaft, die wahrscheinlich auch den in anderen Teilen von Blasia pusilla befindlichen Chlorophyllkörnern zukommt.

11. An zweien der drei keimenden Brutkörper, die Leitgeb abgebildet hat, sieht man deutlich, daß die junge Pflanze in einer der kleinzelligen Zonen angelegt ist, und in einer der Figuren sieht man sogar, daß nur eine Zelle den Ursprung der jungen Pflanze bildet.

12. Daß die Bruktörper nicht im selben Sommer keimen, in dem sie gebildet sind, ist sehr wahrscheinlich. Daß sie nicht im Herbst desselben Jahres keimen, in welchem sie entstanden sind, daß aber die Keimung im folgenden Frühling um so lebhafter geschieht, habe ich mit Sicherheit nachgewiesen.

13. Die Keimung geschieht ausnahmslos von den kleinzelligen Zonen aus.

14. Nur die beiden mittelsten der vier Zellen der Randzonen können Erzeuger junger Sprosse sein, und gewöhnlich ist es dann die obere der beiden, welche die Überhand nimmt und eine junge Pflanze entwickelt.

15. Die oberste und unterste Zelle der Randzonen bilden Rhizoideninitialen. Besteht die Randzone aus mehr als vier Zellen, so finden sich in derselben wahrscheinlich mehr als zwei Rhizoideninitialen.

16. Gewöhnlich entwickelt jeder Brutkörper nur eine Pflanze, mitunter aber können doch auch zwei vollkommen gleich kräftige Sprosse aus demselben Brutkörper aufwachsen; sie befinden sich dann aber stets an entgegengesetzten Rändern.

17. Die Anlage der jungen Pflanze geschieht, in den meisten Fällen wenigstens, derart, daß durch drei aufeinander folgende Teilungen eine Scheitelzelle mit dreiseitiger Segmentierung ausgeschnitten wird.

18. Solange die Pflanze noch ohne Blätter ist, besitzt sie eine dreieckige Scheitelzelle.

19. In den von dieser Scheitelzelle stammenden Segmenten ist häufig derselbe Teilungstypus zu erkennen wie in den seitlich gestellten Segmenten der ausgebildeten Blasia-Pflanze.

20. Die Teile der Segmente, welche bei der voll ausgebildeten Pflanze die verschiedenen Blattorgane entwickeln, produzieren bei den noch blattlosen Pflanzen häufig keulenartige Haarpapillen.

21. Die ersten Blätter zeigen in Bezug auf Anlage und Wachstum schon alle für die Blätter der voll ausgebildeten Pflanze charakteristischen Eigenschaften.

22. Im allgemeinen verhalten sich die jungen, aus Brutkörpern herstammenden, schon blatttragenden Pflanzen, wie es ja natürlich ist, völlig gleich den übrigen jungen blatttragenden Blasia-Pflanzen, und es ist anzunehmen, daß die Anlage der Pflanze auf Sporenvorkeimen auf dieselbe Weise geschieht wie auf Brutkörpern.

23. Die Brutknospen können nicht als degenerierte Hüllblätter betrachtet werden.

24. Die Brutknospen überwintern, aber ihre Bedeutung als Überwinterungsorgane ist gering neben der der Brutkörper.

25. Statt dessen spielen die Brutknospen eine dominierende und besonders wichtige Rolle bei der Vermehrung der Blasia pusilla während des Sommers.

G. H.

Elenkin, A. A. Une nouvelle espèce de Mousses dans les serres du Jardin Impérial Botanique de St. Pétersbourg. (Bull. du Jard. Imp. Bot. de St. Pétersbourg VII 1907, p. 1—8, pl. I—II.)

Die neue Fissidens Waldheimii Broth. et Elenkin wächst auf den Stämmen von Dicksonia antarctica mit Pterygophyllum hepaticæfolium C. Müll. und Rhacopilum convolutaceum C. Müll. in den Gewächshäusern des Petersburger botanischen Gartens und ist nahe verwandt mit F. adiantoides (L.) Hedw., von der sie sich unterscheidet durch das Fehlen des transparenten Blattrandes, durch die feinwarzigen Sporen und durch das Vorkommen von Rhizinen an der Sproßunterseite fast bis zur Spitze der Zweige. Der Verfasser gibt auf der einen Tafel gute Habitusbilder der Art nach Photographien, auf der andern analytische Figuren derselben.

G. H.

Geheeb, Ad. Neue Formen und Varietäten von Laubmoosen aus der europäischen Flora. (Beih. z. Bot. Centralbl. Orig.-Arbeit. XXII. 2. Abt. [1907], S. 97—101.)

Der Verfasser führt folgende 10 Varietäten und Formen als neu für die Moosflora Europas auf und macht Bemerkungen zu denselben: Weisia Wimmeriana (Sendl.) Br. eur. var. Linderi Broth. et Geh. n. var. (Kanton Aargau, Schweiz), Gymnostomum rupestre Schleich., forma arborea Geh. (Partenkirchen, Oberbayern), Dicranoweisia crispula Hdw. var. brevifolia Ruthe u. Geh. (Monte Nabino bei Madonna di Campiglio, Südtirol), Bryum gemmiparum De Not. var. rhenana Janzen (1906) (Baden und Aargau), Amblystegium fluviatile Sw. var. elongata Thériot (Rhöngebirge), Fontinalis Kindbergii Ren. et Card. forma robustior Card. (Rhöngebirge), Brachythecium rutabulum L. var. aureonitens Moenkem. (Wesergebirge), Hypnum stramineum Dicks. var. patens Lindb. forma fluitans Moenkem. (Grunewald bei Berlin), Hypnum cordifolium Hedw. var. (Erzgebirge), Amblystegium riparium L. var. longifolia Br. eur. forma (Gautsch bei Leipzig).

G. H.

Setchell, W. A. Some unreported Alaskan Sphagna, together with a Summary of the Cryptogamic Work of the University of California Botanical Expedition to Alaska in 1899 (University of California Publications. Bot. II, Nr. 14, p. 309—315. Sept. 27, 1907.)

Außer der größeren von Edw. H. Harriman im Jahre 1899 veranstalteten Expedition nach Alaska, wurde noch eine andere kleine Expedition ebendahin, und besonders nach der Unalaskainsel, unternommen, deren Mitglieder W. L. Jepson, A A. Lawson und L. E. Hunt und der Verfasser der vorliegenden kleinen Abhandlung waren. Auf der Rückkehr wurden von dieser auch die Inseln Kadiak, Unga, Orca, Juneau und Sitka besucht. Die gemachten Samm-

lungen sind zwar nur gering im Verhältnis zu den von der Harriman-Expedition heimgebrachten, doch ergänzen sie diese. Der Verfasser berichtet über die Literatur, welche die Algen-, Pilze-, Flechten- und Bryophyten-Ausbeute dieser Expedition bisher veranlaßt haben und gibt dann eine Liste der gesammelten Sphagna nach den Bestimmungen von C. Warnstorf. Es werden 21 Arten und Varietäten aufgezählt, von denen Sp. fimbriatum var. flavescens neu beschrieben wird. Schließlich erwähnt der Verfasser noch, daß die Pteridophyten, welche von dieser Expedition gesammelt wurden, zusammen mit denen der Harriman-Expedition im Vol. V des Report über dieselbe bearbeitet worden sind.

G. H.

Dr. L. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Sechster Band: Die Lebermoose (musci hepatici) (unter Berücksichtigung der übrigen Länder Europas). Mit vielen in den Text gedruckten Abbildungen. Bearbeitet von Dr. Karl Müller-Freiburg. 3., 4. und 5. Lieferung. Verlag von Eduard Kummer in Leipzig.

In der dritten Lieferung werden die »Bemerkungen für den Sammler« abgeschlossen. Der Abschnitt »Lebermoossysteme« bringt eine Übersicht der Systeme der »Synopsis Hepaticarum«, von S. O. Lindberg und Leitgeb, sowie eine Zeichnung des Stammbaums der Lebermoose, wie er der Auffassung des Verfassers entspricht. Hierauf folgt der »Beschreibende Teil«. Er erstreckt sich in den vorliegenden drei Lieferungen auf die europäischen Arten der Gattungen Riccia, Ricciocarpus, Tessellina, Corsinia, Targionia, Clevea, Sauteria, Peltolepis, Plagiochasma, Reboulia, Grimaldia, Neesiella, Fimbriaria, Fegatella, Lunularia, Exormotheca, Dumortiera, Bucegia (eine erst im Jahre 1903 aufgestellte Gattung und Art der rumänischen Karpathen), Preissia, Marchantia, Sphaerocarpus und Riella. Sehr dankenswert ist, daß der Verfasser auch außereuropäische Arten und Gattungen (wie Cyathodium, Plagiochasma algericum usw.) beschrieben hat, wo dies wünschenswert erschien. Demnach ist die Beschreibung der Marchantiales vollendet, während Sphaerocarpus und Riella bereits die Reihe der Jungermanniales eröffnen. Nicht weniger als 39 beschriebene Arten der Gattung Riccia, von denen eine Anzahl erst im letzten Jahrzehnt aufgestellt wurde, beweisen die Fortschritte in der Bekanntschaft mit dieser schwierigen Gruppe, die hier durch zahlreiche gute Abbildungen, unter denen die Habitusbilder des bekannten Ricciaforschers Levier hervorzuheben sind, ein gut Teil ihrer Schrecken für den Anfänger verliert. Auch bei den übrigen Marchantiales geht das reiche Abbildungsmaterial bei weitem über das, was die Limprichtsche Bearbeitung der Laubmoose bietet. Durch Original-Habitusbilder verschiedener Marchantieen, die zum Teil Herr P. Janzen in Eisenach dem Verfasser lieferte, hat sein Werk eine weitere Bereicherung erfahren, die seine Brauchbarkeit wesentlich fördert. Bei aller strengen Wissenschaftlichkeit ist überall darauf Bedacht genommen, dem Anfänger Hilfen zu bieten. Andererseits fehlt es nicht an kritischen Bemerkungen, wie sie der Fortgeschrittene sucht. Der Verfasser erkennt z. B. nicht alle bisher beschriebenen Arten der Gattung Riccia an, in dem er u. a. R. pusilla Warnst. als var. zu R. bifurca stellt, R. ruppinensis Warnst. mit R. glauca synonymisiert, R. subinermis Lindberg mit Warnstorf als var. von R. glauca auffaßt und R. Baumgartneri Schiffner mit R. subbifurca Warnst. vereinigt. Hier dürfte manche persönliche Auffassung ausschlaggebend gewesen sein, die gerade bei einer so schwierigen Gattung am wenigsten auszumerzen ist. Unsere Kenntnis der Gattung Riccia ist aber noch im Werden, und Dr. Müller hat uns auf alle Fälle durch seine

ausführliche Bearbeitung einen guten Schritt vorwärts gebracht. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß der Verfasser bei den Standortsangaben überall diejenigen Lokalitäten gekennzeichnet hat, von denen er Exemplare gesehen hat. — Die bisher vorliegenden Hefte beweisen, daß in absehbarer Zeit eine empfindliche Lücke der hepatikologischen Litteratur ausgefüllt sein wird.

L. Loeske, Berlin.

Benedict, R. C. The genus Antrophyum — I. Synopsis of subgenera and the American species. (Bull. of the Torrey Bot. Club XXXIV, p. 445—458.)

Nach einer kurzen, die Verbreitung der Arten, die Literatur und das benutzte Material betreffenden Einleitung, gibt der Verfasser eine eingehende Charakteristik der Gattung Antrophyum Kaulf., begründet dann die Aufstellung eines neuen Subgenus Antrophyopsis für die afrikanischen Arten, gibt einen Schlüssel für die Subgenera und geht auf die Geschichte derselben ein. Dann läßt derselbe einen Schlüssel zur Bestimmung der 9 amerikanischen Arten folgen, wovon 1 dem Subg. Scoliosorus, 1 dem Subg. Polytænium und 7 dem Subg. Euantrophyum angehören. Die Aufzählung selbst enthält die Namen mit allen Synonymen und Zitaten, eingehende Beschreibungen der Arten und Angaben von Fundorten und den Nummern der Sammlungen der betreffenden Sammler. Neu werden beschrieben Antrophyum Dussianum aus Guadeloupe, Martinique, Dominica, Trinidad, Haiti und Cuba und A. Jenmani aus Britisch und Französisch Guiana. Als noch genauer zu untersuchende Art wird zum Schluß A. Desvauxii Moore und als auszuschließende A. minimum Bak., welches zu Hecistopteris als H. minima (Bak.) Ben. gestellt wird, genannt. G. H.

Christ, H. Spiciligium Filicum Philippinensium novarum aut imperfecte cognitarum. (Philippine Journ. of Science, C. Botany II [1907], p. 153—188.)

Der Verfasser erhielt von Elmer D. Merrill, E. B. Copeland und Loher neuerdings Pteridophyten von den Philippinen, deren Bearbeitung er in der vorliegenden Abhandlung gibt. Derselbe zählt in dieser 111 Arten und einige Varietäten auf, gibt Bemerkungen zu früher bekannten und beschreibt als neu folgende: Hymenophyllum Merrillii, H. campanulatum, Trichomanes javanicum Bl. var. intercalata, Polystichum Copelandii, P. obliquum (Don) Moore var. luzonica, Aspidium profereoides, Leptochilus heteroclitus (Presl) C. Chr. var. eurybasis, var. Foxworthyi, Athyrium nanum, Ath. benguetense, Ath. Copelandi, Diplazium atratum, Asplenium Elmeri, A. laserspitiifolium var. subvenusta, Microlepia sablanensis, Dennstædtia Hooveri, Coniogramme fraxinea (Don) Diels var. Copelandi, Pteris ensiformis Burm. var. permixta, Pt. intromissa, Vittaria Merrillii, V. pachystemma, V. subcoriacea, Antrophyum Clementis, Elaphoglossum Copelandi, Polypodium Sablanianum, P. flaccidum, P. productum, Lygodium basilanicum, Cyathea rufopannosa, C. Loheri Christ var. tonglonensis, C. Negrosiana, C. ferruginea, Alsophila calocoma mit var. congesta, A. latebrosa (Wall.) Hook. var. major, Dicksonia Copelandi, Marattia vestita, Christensenia Cumingiana, Botrychium lanuginosum Wall. var. nana und in einem Supplement Aspidium malayense. Man sieht, daß auf den Philippinen noch sehr viele neue Formen vorhanden sind, die Anzahl derselben dürfte auch mit dieser neuen Publikation des bekannten Pteridophyten-Kenners noch lange nicht erschöpft sein. Von Umstellungen kommen in der Abhandlung folgende neue vor: Phegopteris nervosa Fée wird zu Polystichum deltodon (Bak.) Diels als var. nervosa (Fée) gezogen, Leptochilus inconstans Copeland zu L. heteroclitus (Presl) C. Chr. als var. inconstans, ebenso L. Linnæanus Fée als var. Linnæana (Fée) zu derselben

Art, Asplenium crenatoserratum Bl. zu Diplazium gestellt als D. crenatoserratum, Tarachia truncatiloba Presl zu Asplenium als A. truncatilobum (Presl), Hemionitis Zollingeri S. Kurz wird als Repräsentant einer neuen Gattung Hemigramma betrachtet und zu dieser Art als var. major (Copel.) Hemionitis gymnopteroidea forma major Copel. gestellt. Pteris Whitfordi Copel. hält der Verfasser nur für eine Subspecies von Pt. Blumeana Ag., ebenso seine Pt. parviloba, zu der er auch als var. pluricaudata (Copel.) Pt. pluricaudata Copel. zieht. Alsophila lepifera var. congesta Christ figuriert als A. calocoma var. congesta (siehe oben).

Die Abhandlung ist, wie aus diesen Angaben ersichtlich ist, ein sehr wertvoller Beitrag. G. H.

Christ, H. The Philippine Species of Dryopteris. (Philippine Journ. of Science, C. Bot. II [1907], p. 189—217.)

Diese Abhandlung ergänzt die vorhergehende, da dort die Dryopteris-Arten wegblieben.

Nach einer Einleitung und ein paar Bemerkungen über anderen Gattungen angehörende Arten (Aspidium Fauriei var. elatius Christ und A. grammitoides werden zu Athyrium gestellt, Nephrodium asperulum (J. Sm.) Copel. soll Microlepia speluncæ (L.) Moore mit submarginalen Sori sein, Nephrodium rugulosum Copel. ist Hypolepis mit mehr oder weniger submarginalen Sori, Aspidium varium Sw. ist ein Polystichum), gibt der Verfasser die Aufzählung der Philippinen-Dryopteris-Arten. Derselbe zählt 78 auf. Neu sind folgende Arten und Varietäten unter denen wir auch vorkommende Umstellungen erwähnen: Dr. ferox Bl. var. calvescens, Dr. todayensis, Dr. mindanaensis, Dr. luzonica mit var. puberula und var. polyotis, Dr. parasitica (L.) O. Ktze. var. falcatula, Dr. canescens (Bl.) C. Chr. var. lobata, var. degener und var. subsimplicifola, Dr. diversiloba (Presl), die Verfasser als Subspecies betrachtet, var. acrostichoides (J. Sm.) und deren subvar. rhombea und subvar. lanceola, Dr. acromanes, Dr. xiphioides, Dr. Merrillii, Dr. microloncha, Dr. polycarpa (Bl.) syn. Aspidium Bl., Dr. chamæotaria, Dr. Ramosii, Dr. Bordenii, Dr. urophila (Wall.) C. Chr. var. pustulosa Copel. mscr. pro specie, Dr. Spenceri (Copel. mscr. sub Nephrodio), Dr. simplicifolia (J. Sm.) syn. Nephrodium simplicifolium J. Sm. Die genannten gehören in die Sect. Nephrodium (incl. Mesochlæna, Goniopteris et Meniscium). Unter der Sect. Lastrea (incl. Phegopteris) finden sich folgende neue Formen und umgestellte Namen: Dr. orientalis (Gmel.) C. Chr. var. Webbiana (Hook.) syn. Nephrodium Hook., Dr. immersa (Bl.) O. Ktze. var. ligulata (J. Sm.) syn. Lastrea J. Sm., Dr. Foxii (Copel. mscr. Nephrodium), Dr. quadriaurita, Dr. Metteniana (Hieron. mscr. sub Nephrodium), Dr. syrmatica (Willd.) O. Ktze. var. petiolosa, Dr. heleopteroides, Dr. balabacensis, Dr. purpurascens (Bl.) syn. Nephrodium Bl., Dr. intermedia (Bl.) O. Ktze. var. Mannii (Hope, syn. Lastrea Hope, var. microloba, Dr. Copelandi und Dr. rizalensis.

G. H.

— Sertum Aneimiarum novarum aut minus cognitarum. (Bull. de l'Herb. Boissier 2de sér. VII [1907], p. 789—794.)

Der Verfasser zählt 11 Aneimia-Arten auf, wobei er zu den älteren Arten Bemerkungen macht, durch welche die früheren Beschreibungen ergänzt und berichtigt werden, von den neu aufgestellten Arten und Varietäten aber Beschreibungen gibt. Neu aufgestellte Arten und Varietäten sind folgende: Aneimia Gomesii, A. Sanctæ Martæ, A. lancea, A. Munchii, A. Damazii, A. myriophylla, A. adiantifolia Sw. var. subaurita und var. pumila. G. H.

Christ, H. Fougères nouvelles ou peu connues (in E. Hassler, Plantæ Paraguarienses novæ vel minus cognitæ VI im Bull. de l'Herb. Boissier 2me sér. VII [1907], no. 11, p. 922—928).

Der Verfasser beschreibt folgende neue Farne: Dryopteris (Lastrea phegopteroidea) Hassleri, Dr. collina aus der Verwandtschaft von Dr. submarginalis (L. et F.) C. Chr., Polypodium Hassleri aus der Verwandtschaft des P. loriceum L., Elaphoglossum altosianum aus der Verwandtschaft des E. flaccidum (Fée) Moore, E. Hassleri, ähnlich dem E. castaneum (Bak.) Diels und E. macrophyllum (Kl.) Christ, E. subcochleare, verwandt mit E. conforme (Sw.) Schott, Cyathea Hassleriana, im Habitus der Hemitelia setosa Mett. ähnlich und Danæa paraguariensis der D. Wrightii Underw. verwandt, und macht Bemerkungen über die halophyte Cheilanthes Tweediana Hook. und über Ceropteris longipes (Bak.) Christ (syn. Gymnogramme Bak.). G. H.

Schwendt, Ed. Zur Kenntnis der extrafloralen Nektarien. (Beitr. z. Bot. Cbl. Orig.-Arb. XXII [1907], 1. Abt., S. 245—286. Mit Taf. IX u. X.)

Die Abhandlung enthält zwar zum größten Teil die Resultate von Studien über extraflorale Nektarien bei Phanerogamen, bringt aber auch solche von Untersuchungen der betreffenden Organe bei Polypodiaceen, und zwar besonders bei Drynaria Linnæi (Bory) und Dr. quercifolia (Bory), die uns hier interessieren. Polypodiaceen-Nektarien sind bereits von Goebel und Beccari erwähnt worden, welcher letztere ihnen die Rolle zuschreibt, Ameisen anzulocken. Der Verfasser untersuchte nur Nektarien der Fiederblätter von Drynaria Linnæi (Bory), doch kommen sie auch an Nischenblättern vor. Bei den Fiederblättern sind sie am auffallendsten in den spitzen Winkeln zwischen der Blattmittelrippe und den Seitennerven erster Ordnung, wo sie bis 3 mm Durchmesser erreichen und als dunkelgrüne Flecken mit hellem Hof erscheinen. Verfasser zählte bis 20 derartige Drüsen auf einem Blatt. Kleinere sind auch sonst auf der Blattspreite reichlich vorhanden. Die Nektarien scheiden eine eine reduzierende Zuckerart enthaltende Flüssigkeit reichlich aus, und zwar kann ein und dasselbe Nektarium sowohl auf der Oberseite, als auch auf der Unterseite der Lamina Nektar ausscheiden Dieser für extraflorale Nektarien bis jetzt nicht bekannte Typus findet seine Erklärung in den anatomischen Verhältnissen. Die Epidermiszellen der Umgebung der Nektarien lassen deutlich eine konzentrisch auf das Nektarium zu gerichtete Anordnung erkennen, die Epidermiszellen des Nektariums selbst sind klein und geradwandig. Auf der Blattunterseite nehmen die Spaltöffnungen nach dem Nektarium zu an Zahl ab. Verfasser glaubt, nach seinen Untersuchungen Grund zu haben zur Annahme, daß das Nektariengewebe, wie bei Phanerogamennektarien, auch hier auf einem meristematischen Zustande verharren blieb, während das Blatt weiter wuchs. Die auf dem Nektarium befindlichen Spaltöffnungen sondern den Nektar ab, sind aber nicht verschieden von den luftatmenden. Doch passiert das Sekret auch die cuticularisierte Membran der Zellen der Oberseite des Nektariums, die keine Spaltöffnungen besitzt. Das innere Nektariumgewebe, das allmählich in das angrenzende Blattparenchym übergeht, durchsetzt das Blatt gleichmäßig und besteht aus kleinen, dünnwandigen, plasmareichen Zellen mit geringen Interzellularräumen. An das Drüsengewebe gehen Gefäßbündelendigungen heran. Dasselbe ist sehr reich an Gerbstoff, der in kleinen dunklen Kugeln niedergeschlagen ist. — Ähnlich verhalten sich die Nektarien von Drynaria quercifolia (Bory), von Polypodium Heracleum Kze. und P. coronans Wall. Bei P. Heracleum und P. Meyenianum liegen die großen Drüsen hauptsächlich in dem stumpfen Winkel zwischen Blattmittelrippe und den Seitenrippen. G. H.

Underwood, L. M. and **Maxon, W. R.** Two New Ferns of the Genus Lindsæa. (Smithsonian Miscellaneous Collections L. 1907, p. 335—336.)

Die Verfasser beschreiben zwei neue Lindsæa-Arten: L. Pittieri, verwandt mit L. Leprieurii Hook. (die in Christensens Index Fil. irrtümlich zu L. falcata gezogen wird), aus südamerikanisch Columbien (H. Pittier n. 533) und L. cubensis, ähnlich der L. cultrata, aus Cuba (Wright n. 3947; Shafer n. 427; Palmer and Riley n. 287, 550, 1027 und 1060; Curtiss). G. H.

Faber, von. Bericht über die pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun. (Sonderabdr. aus dem »Tropenpflanzer«, Organ des kolonial-wirtschaftl. Komitees XI [1907], Nr. 11.)

Die pflanzenpathologische Expedition, welche im Auftrage des kolonialwirtschaftlichen Komitees unternommen wurde, hatte besonders den Zweck, Studien über die in den Kakao- und Kautschukpflanzungen Kameruns auftretenden Krankheiten auszuführen und geeignete Bekämpfungsm ttel ausfindig zu machen. Die gefährlichste in den Kakaopflanzungen dort auftretende Krankheit ist die Braunfäule, deren Erreger von Dr. W. Busse entdeckt worden ist, der an anderer Stelle eine genaue Beschreibung des Pilzes geben wird. Der Verfasser beschäftigte sich hauptsächlich mit der Bekämpfung desselben und fand als Mittel dazu Bordeauxbrühe mit einem Zusatz von Kolophonium und Stärke. Dieser Zusatz dient als Klebmittel, damit die Brühe bei den Regenverhältnissen in Kamerun nicht sogleich wieder weggeschwemmt wird. Derselbe maskiert das Kupfer der Bordeauxbrühe nicht. Auch die Epiphyten, welche in den Anpflanzungen sehr lästig werden, vertrocknen infolge der Behandlung dieser mit dem genannten Bekämpfungsmittel. Die Bespritzungen müssen noch vor dem Anfang der Regenzeit erfolgen. Eine weitere Krankheit sind die ebenfalls von Busse entdeckten Hexenbesen. Der Verfasser fand den Erreger, den er Exoascus Bussei n. sp. nennt. Als direktes Mittel ist das Zurückschneiden und Verbrennen der Hexenbesen zu empfehlen. Eine dritte Krankheit ist der Kakaokrebs, der in Kamerun noch nicht beobachtet wurde, aber in Ceylon sehr verlustreiche Schädigungen verursacht. Diese Krebskrankheit wird durch eine Nectria erzeugt. Der Verfasser macht einige Vorschläge, welche geeignet sind, die Krankheit zu verhüten, auf die wir hier jedoch nicht eingehen wollen. Als vierte Krankheit ist die Wurzelpilzkrankheit, die wahrscheinlich durch einen nahen Verwandten des europäischen Hallimasch (Armillaria mellea Fl. dan.) erzeugt wird, zu nennen. Der Verfasser nennt dann noch einige tierische Schädlinge und solche Insekten, welche er auf den Kakaobäumen fand, ohne dabei Nutzen oder Schaden derselben feststellen zu können. und als nützliches Tier eine Raubwanze, die andere Insekten aussaugt.

Ferner werden vom Verfasser dann die Krankheiten der Kickxia elastica Preuss besprochen, die sogenannte Spitzendürre, durch Bockkäfer verursachte Schäden, Raupen- und Spinnenschäden, Pilz-Gallen an den Kickxia-Keimpflanzen usw. Auch eine empfindliche Schädigung des Kolabaumes (Cola vera), die durch eine Käferlarve verursacht wird, wurde vom Verfasser in Bibundi beobachtet. Allgemeine Betrachtungen über die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten in Kamerun beschließen den interessanten Bericht. G. H.

Lemcke, Alfr. Bericht über die Tätigkeit der Pflanzenschutzstelle der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen während der Zeit vom 1. April bis 30. September 1907. 8°. 15 S. Königsberg i. Pr. (Ostpreußische Druckerei u. Verlagsanstalt A.-G.) 1907.

Die Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten, die durch die Plenarversammlung der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen am 1. April d. J. ins Leben gerufen wurde, hat seitens der Sammler und praktischen Landwirte rege Beteiligung erfahren. Der Vorstand berichtet in dem Schriftchen über die besonders zahlreichen Erkrankungen der Stachelbeeren durch den amerikanischen Mehltau (Sphærotheca mors uvæ Berk. et Curt.) und 361 Fälle von Krankheiten anderer Pflanzen, als da sind: Getreidearten, Wiesen- und Futtergräser, Hülsenfrüchte, Wurzelgewächse und Gemüse, Obstbäume und Beerenobst, Gartenpflanzen und einige Bäume und Sträucher und zählt dann die Sammelstellen auf in den verschiedenen Kreisen der Provinz.

G. H.

B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von E. Nitardy.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Allen, E. W. Experiment Station Record XVIII. Washington 1907, gr. 8°. 1200 pp.

Cruchet, D. Rapport cryptogamique sur l'excursion Ardon-Cheville-Bex. (Bull. Soc. Murithienne XXXIV 1907, p. 27—36.)

Fick, R. Über die Vererbungssubstanz. (Arch. Anat. u. Physiol., Anat. Abt. 1907, p. 101—119.)

Fink, B. A Memoir of Clara E. Cummings. With plate. (Bryologist X 1907, p. 37—41.)

Grafe, V. Lichtbedürfnisse und Lichtschutz der Pflanzen. (Prometheus XVIII 1907, p. 599—604.)

Grout, A. J. Notes on Recent Literature. (Bryologist X 1907, p. 47—49.)

Heidenhain, M. Plasma und Zelle I. Allg. Anatomie der lebendigen Masse. Fig. Jena (G. Fischer) 1907, M. 20.—.

Henslow, G. Parasitic and Saprophytic Plants. (Journ. R. Hort. Soc. XXXII 1907, p. 141—143.)

Hewitt, C. G. A Contribution to a Flora of St. Kilda. (Ann. Scott. Nat. Hist. 1907, p. 239—241.)

Horwood, A. R. On the Disappearence of Cryptogamic Plants. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 334—339.)

Just. Botanischer Jahresbericht, hrsg v. Fr. Fedde. XXXIII (1905) 2. Abt., Heft 4 (Schluß): Allgemeine und Spezielle Morphologie und Systematik der Siphonogamen 1905 (Schluß), p. 481—598. — 3. Abt., Heft 3: Befruchtungs- und Aussäungsvorrichtungen (Schluß); Pflanzengallen und deren tierische Erzeuger; Geschichte der Botanik einschließlich Biographien und Nekrologe; Pflanzen-Geographie von Europa, p. 321—480. — XXXIV (1906) 1. Abt., Heft 2: Pilze ohne Schizomyceten und Flechten; Morphologie der Zelle, p. 161—320. — Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1907, gr. 8°.

Kolkwitz, R. Biologie der Sickerwasserhöhlen, Quellen und Brunnen. (Sep. Journ. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 1907, 15 pp.)

— Entnahme- und Beobachtungsinstrumente für biologische Wasseruntersuchungen. Fig. (Mitt. Prüf. Anst. Wasserversorg. u. Abwässerbeseit. Berlin 1907, p. 111—144.)

Kolkwitz, R. und **Ehrlich, F.** Chemisch-biologische Untersuchungen der Elbe und Saale. Mit 4 Tfln. u. Fig. (l. c., p. 1—110.)

Kozniewski, T. und **Marchlewski, L.** Studien in der Chlorophyllgruppe. Fig. (Liebigs Ann. Chem. CCCLV 1907, p. 216—234.)

Kraemer, H. A Text-book of Botany and Pharmacognosy. 2d. Edit. Fig. Philadelphia and London (J. B. Lippincott Cy.) 1907, 8°. 840 pp.

Kuckuck, M. Die Lösung des Problems der Urzeugung (Archigonia, Generatio spontanea). Mit 10 Tfln. Leipzig (J. A. Barth) 1907, 8°. 83 pp.

— Es gibt keine Parthenogenesis! Allgemein verständliche wissenschaftliche Beweisführung. Hrsg. v. F. Dirkel. Fig. Leipzig 1907, 8°. 108 pp.

Kusano, S. On the Relation of Centrosome-like Body and the Nuclear Membrane in Synchytrium Puerariæ. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. [149]—[153].) In Japanese.

Laibach, F. Zur Frage nach der Individualität der Chromosomen im Pflanzenreich. Mit Tfl. (Beih. Bot. Cbl. 1, XXII 1907, p. 191—210.)

Le Renard, A. Essai sur la valeur antitoxique de l'aliment complet et incomplet. Paris 1907, 8°. 211 pp.

Marchlewski, L. Zur Chemie des Chlorophylls. (Biochem. Ztschr. V 1907, p. 334—345.)

Monteverde, N. A. Absorptions-Spektrum des Protochlorophylls. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1907.)

Newman, L. J. Parasites. (Journ. Dept. Agr. West. Austr. XXV 1907, p. 273.)

Nicholson, W. E. William Mitten. A Sketch with Bibliography. With plate. (Bryologist X 1907, p. 1—5.)

Ostenfeld, C. H. Protophyten (und Protozoen) in A. Borgert, Bericht über eine Reise nach Ostafrika und nach dem Victoria-Nyansa etc. Fig. (Sitz. Ber. Nied. Rhein. Ges. Nat. u. Heilk. 1907, 22 pp.)

Osterhout, J. V. On the Importance of Physiologically Balanced Solutions for Plants II. Fig. (Bot. Gaz. Chicago XLIV 1907, p. 259—273.)

Peter, A. Über das Blattgrün und seine Bedeutung für das Leben der Pflanzen. Progr. Baden 1906, 13 pp.

Priestly, J H. and **Irving, A. A.** The Structure of the Chloroplast considered in Relation to its Function. Fig. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 407—413.)

Richter, O. Die Bedeutung der Reinkultur. Fig. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1907, gr.-8°. 128 pp.

Rosenvinge, L. K. Emil Rostrup, en Levnedsskildring. Med et Portræt. (Bot. Tidsskr. XXVIII 1907, p. 185.)

Ruzicka, V. Die Frage der kernlosen Organismen und der Notwendigkeit des Kernes zum Bestehen des Zellenlebens. (Biol. Cbl. XXVII 1907, p. 491—505.)

Teichmann, E. Fortpflanzung und Zeugung. Fig. Stuttgart (Franckh.) 1907, 8°. 100 pp.

Warming-Johannsen. Lehrbuch der allgemeinen Botanik; Teil I. Hrsg. v. Dr. E. P. Meinecke. Fig. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1907, 8°.

Willstätter, R. Über Chlorophyll und Xanthophyll. (Viertelj. Schr. Naturf. Ges. Zürich LIII 1907, p. 217—226.)

Wilson, E. B. Sex-determination in Relation to Fertilization and Parthenogenesis. (Science, n. ser. XXV 1907, p. 381—389.)

Wohl, A. Die neueren Ansichten über den chemischen Verlauf der Gärung. (Biochem. Ztschr. V. 1907, p. 45—64.)

Zahlbruckner, A. Schedae ad »Cryptogamas exsiccatas« editae a Museo Palatino Vindobonensi XIV. (Ann. K. K. Nat. Hist. Hofmus 1906, p. 204—227.)

Durand, E. J. Portrait in Journ. of Mycol. XIII 1907, Nr. 91.
Lloyd, C. G. Portrait in Journ. of Mycol. XIII 1907, Nr. 90.

II. Myxomyceten.

Anonymus. Enzyme of Myxomycetes. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. [197].) In Japanese.

Constantineanu, J. C. Über die Entwicklungsbedingungen der Myxomyceten. Dissert. Halle 1907, 8°. 50 pp. — Vgl. Bd. XLVI, p. (122).

Gaillard, A. Catalogue raisonné des (Ascomycètes, Oomycètes et) Myxomycètes, observés dans le département de Maine-et-Loire pendant les années 1899—1902. (Bull. Soc. Étud. Sc. Angers, n. sér. XXXV 1906, p. 183—215.)

Kränzlin, H. Zur Entwicklungsgeschichte der Sporangien bei den Trichien und Arcyrien. Fig. (Arch. Protistenk. IX 1907, p. 170—194.)

Pinoy, E. Rôle des bactéries dans le développement de certains myxomycètes I. Avec 4 planches. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 622—656.)

(**Bethel, E.** and) **Sturgis, W. C.** The Myxomycetes (and Fungi) of Colorado. (Color. Coll. Publ. Sc. XII 1907, p. 1—3.)

III. Schizophyten.

Ballner, F. Über das Verhalten von Leuchtbakterien bei der Einwirkung von Agglutinationsserum und anästhesierenden chemischen Agentien. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 572—576.)

Bettges, W. Zum Nachweis von Sarcina. (Ztschr. ges. Brauw. XXXIII 1907, p. 253—255.) — Siehe auch Bd. XLVI, p. (73).

Biffi, U. Semina e cultura degli anaerobi obbligati nel vuoto. (Soc. Med. Chir. Bologna 1907.)

Bordet, J. Détails complémentaires sur le microbe de la coqueluche. (Bull. Soc. R. Sc. Méd. Nat. LXV 1907, p. 107—109.) — Voir aussi Bordet et Gengou, p. (43).

Bulíř, J. Bedeutung und Nachweis des Bacterium Coli im Wasser und eine neue Modifikation der Eijkmanschen Methode. (Arch. Hyg. LXII 1907, p. 1—14.)

Duval, Ch. W. A Method of Differentiating in Sections of Tissue Bacteria decolorized by Grams Stain. (Journ. Exp. Med. IX 1907. p. 381—384.)

Ekelöf, E. Studien über den Bakteriengehalt der Luft und des Erdbodens der antarktischen Gegenden, ausgeführt während der Schwedischen Südpolar-Expedition 1901—1904. (Ztschr. Hyg. Inf. Krkh. LVI 1907, p. 344—370.)

Ellis, D. A Contribution to our Knowledge of the Thread-bacteria I. With 2 plates. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 502—518.)

Fortineau, L. et **Soubrane.** Bacillus Proteus ruber. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXII 1907, p. 1214—1215.)

França, C. Sur les altérations du Bacillus Leprae dans les vésico-pustules de la variole. (Bull. Soc. Portug. Sc. Nat. I 1907, p. 72—74.)

Fuhrmann, F. Vorlesungen über Bakterien-Enzyme. Fig. Jena (G. Fischer) 1907, 136 pp.

— Zur Kenntnis der Bakterienflora des Flaschenbieres V—VI. Mit Tfl. u. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 117—127, 221—236.)

Garbowski, L. Über einen extrem verkürzten Entwicklungsgang bei zwei Bakterienspecies. (Biol. Cbl. XXVII 1907, p. 717—720.)

Guerbet, M. E. Contribution à l'étude des bacilles du groupe Coli-Eberth; étude de la fermentation du glucose par un bacille du groupe Paratyphique. Rouen 1906, 8°. 77 pp.

Guilliermond, A. La cytologie des bactéries. Suite. Fig. (Bull. Inst. Pasteur. V 1907, p. 321—331.)

Harding, H. A. and **Trucha, M. J.** Commercial Cultures of Pseudomonas radicola. (Science, n. ser. XXV 1907, p. 818.)

Harrison, F. C. The Distribution of Lactic Acid Bacteria in Curd and Cheese of the Cheddar Type. Fig. (Proc. Trans. R. Soc. Canada XII 1907, p. 83—97).

Harrison, F. C. and **Barlow, B.** The Nodule Organism of the Leguminosæ; its Isolation, Cultivation, Identification, and Commercial Application. (l. c., p. 157—337. — Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 264—271, 426—441.)

Heß, L. Zur Frage des latenten Mikrobismus I. (Cbl. Bakt. 1, XLIV 1907, p. 1—10.)

Huß, H. Morphologisch-physiologische Studien über zwei Aroma bildende Bakterien. Mit 5 Tfln. Schluß. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 149—161.)

— Zur Charakteristik einer neuen, aus sterilisierter Dosenmilch isolierten Bakterie, Plectridium novum. Mit Tfl. (l. c., p. 256—263, 420—425.)

— Durch einen Micrococcus hervorgerufene Gelbraunfärbung von Hartkäse. (l. c., p. 518—526.)

Jungano, M. Bacille neigeux. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXII 1907, p. 677—679.)

Kache, W. Über charakteristische Merkmale und Resistenz des Micrococcus Meningitidis cerebrospinalis Weichs. Breslau 1907, 8°. 33 pp.

Kellerman, K. F. and **Fawcett, E. H.** Movements of certain Bacteria in Soils. (Science, n. ser. XXV 1907, p. 806.)

Köstler, G. Der Einfluß des Luftsauerstoffs auf die Gärtätigkeit typischer Milchsäurebakterien. Fig. Forts. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 128—148, 236—255, 394—419.)

Kürsteiner, J. Beiträge zur Untersuchungstechnik obligat anaerober Bakterien, sowie zur Lehre von der Anaerobiose überhaupt. Fig. Forts. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 97—117, 202—220, 385—394.)

Küster, E. Anleitung zur Kultur der Mikroorganismen für den Gebrauch in zoologischen, botanischen, medizinischen und landwirtschaftlichen Laboratorien. Fig. Leipzig (B. G. Teubner) 1903, gr.-8°. 205 pp. M. 7.—.

Lortet. Syphilis et spirochætes. (Bull. Inst. Égypt., 4. sér. 1907, p. 91.)

Manceau, E. Sur le Coccus anomalus et la maladie du bleu de vins de Champagne. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 352—354.)

Miehe, H. Die Bakterien und ihre Bedeutung im praktischen Leben. Leipzig (Quelle-Meyer, »Wissenschaft und Bildung« Bd. XII) 8°, 141 pp. M. 1.—.

Nicolle, M. Action du Bacillus subtilis sur diverses bactéries. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 613—621.)

Nicolle, M. et **Frouin, A.** Action de la pipéridine et de quelques autres amines sur les bactéries et en particulier sur la bacille de la morue. (l. c., p. 443—447.)

Nikitinsky, J. Die anaerobe Bindung des Wasserstoffes durch Mikroorganismen (Vorl. Mitt.). (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 495—499.)

Omelianski, W. Kleinere Mitteilungen über Nitrifikationsmikroben IV. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 263—264.)

Pende, N. und **Viviani, L.** Eine neue praktische Methode für anaerobische Bacillenkulturen. (Cbl. Bakt. 1, XLIV 1907, p. 282—284.)

Péju, G. et **Rajat, H.** Variations chromogènes du Micrococcus prodigiosus dans les milieux alcalins. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1907, p. 792—793.)

— Bactéries et matières colorantes. (Lyon Méd. XXXIX 1907, p. 1193—1195.)

Petri, L. Untersuchungen über die Identität des Rotzbacillus des Ölbaumes. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 531—538.)

— In qual modo il bacillo della mosca olearia venga trasmesso dall' adulto alla larva. Fig. (Atti R. Accad. Linc. XVI 1907, p. 899—900.)

Pinoy, E. Rôle des bactéries dans le développement de certains myxomycètes I. Avec 4 planches. Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 622—656.)

Ringenbach, J. E. Contribution à l'étude des microbes saprophytes des eaux. Avec 3 planches. Bordeaux 1907; 8°. 55 pp.

Schardinger, F. Zur Biochemie des Bacillus macerans. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 161—163.)

Schurupow, J. Les propriétés hémolytiques du bacille de la peste. (Arch. Sc. Biol. Inst. Imp. Méd. Exp. Pétersb. XII 1907, p. 318—326.)

Severini, G. Ricerche batteriologiche sui tubercoli dell' Hedysarum coronarium. (Atti R. Accad. Linc. XVI 1907, p. 219—226.)

Smith, E. F. and **Townsend, C. O.** A Plant-tumor of Bacterial Origin. (Science 2, XXV 1907, p. 671—673,)

Stiennon, T. Sur les conditions de formation de la gaine du Bacillus Anthracis. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXII 1907, p. 821—823.)

Stigell, R. Über die Einwirkung der Bakterien auf das Wärmeleitungsvermögen des Bodens. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 499—502.)

Svellengrebel, M. Sur la cytologie comparée des spirochètes et des spirilles. Avec 2 planches. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 448—465, 562—586.)

— Zur Kenntnis der Cytologie der Bakterien II. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 193—201.)

Twort, E. W. The Fermentation of Glucosides by Bacteria of the Typhoid-coli Group and the Acquisition of new Fermenting Powers by Bacillus Dysenteriæ and other Micro-organisms. (Proc. R. Soc. LXXIX 1907, p. 329—336.)

Ulrich, S. Über den Bakteriengehalt des Fischfleisches. Zürich 1906, 8°. 29 pp.

Weinberg, M. Du rôle des helminthes, des larves d'helminthes et des larves d'insectes dans la transmission des microbes pathogènes I. Avec planche. (Bull. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 417—442.)

Zacharias, E Über die neuere Cyanophyceen-Literatur. (Bot. Ztg. LXV 1907, p. 265—287.)

IV. Algen.

Bachmann, H. Vergleichende Studien über das Phytoplankton von Seen Schottlands und der Schweiz. Fig. (Arch. Hydrobiol. Protistenk. III 1907, 91 pp.) — Vgl. p. (45).

Berghs, J. Le noyeau et la cinèse chez le Spirogyra. Avec 3 planches. (Cellule XXIII 1907, p. 55—86.)

Bessel, J. Une excursion algologique aux environs de St. Vaast-la-Hougue et de Barfleur. Avec planche et fig. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 269—280.)

Børgesen, F. Note on the Question wether Alaria esculenta sheds its Lamina periodically or not. (Bot. Tidsskr. XXVIII 1907, p. 199—202.)

Corbière, L. Sur l'apparition à Cherbourg du Colpomenia sinuosa. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 280—283.) — Voir aussi Fauvel et Mangin.

Cotton, A. D. Some British Species of Phæophyceæ. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 368—373.)

Deichmann, H. og **Rosenvinge, L. K.** Bemärkningar om Isfod og Tangrand ved Grønlands Kyster. Fig. (Bot. Tidsskr. XXVIII 1907, p. 171—181.)

— Note sur la limite supérieure des Fucacées et sur le bord de glace sur les côtes du Grœnland. (l. c., p. 182—184.) — Résumé français du thème suédois.

De Toni, A. Intorno al Sargassum lunense del Caldesi. (Atti Soc. Nat. Mat. Modena IX 1907, 6 pp.)

De Toni, J. B. Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum V. Myxophyceæ, curante Dr. A. Forti. Patavii 1907, gr.-8°. 761 pp.

Fauvel, P. Sur la présence du Colpomenia sinuosa à Cherbourg. (Feuille J. Natur. 1907, p. 146.) — **Voir aussi Corbière et Mangin.**

Foslie, M. Lithothamnion coulmanicum. Avec planche. (Nat. Antarct. Exped., Nat. Hist. III, 2. London 1907, 2 pp.)

— Algologiske Notiser III. (Norske Vid. Selskr. 1906, p. 9—34.)

— Antarctic and Subantarctic Corallinaceæ. With 2 plates. (Wiss. Erg. Schwed. Südpol. Exp. 1901—03; IV 1907, p. 1—16.)

Freund, H. Neue Versuche über die Wirkungen der Außenwelt auf die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Algen. (Flora XCVIII 1907, p. 41—100.)

Fritsch, F. E. The Subaerial and Freshwater Algal Flora of the Tropics. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 235—275.)

Fritsch, F. E. and **Florence, R.** Studies on the Occurrence and Reproduction of British Freshwater Algæ in Nature I. Preliminary Observations on Spirogyra. Fig. (l. c., p. 423—436.)

Gravier, Ch. Sur l'association d'un Alcyonaire et d'algues unicellulaires. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLIV 1907, p. 1462—1464.)

Gutwinski, R. Über Algen aus der Umgebung von Travnik mit Anschluß einiger in Jaice und in Dalmatien bei Salma gesammelten Formen. (Wiss. Mitt. Bosn. u. Hercegow. X 1907, p. 596—610.)

Hariot, P. Excursion algologique au Laboratoire de Cryptogamie à Catihou. (Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. 1907, p. 352—356.)

Kniep, H. Beiträge zur Keimungs-Physiologie und -Biologie von Fucus. Fig. (Pringsheim, Jahrb. Wiss. Bot. XLIV 1907, p. 635—724.)

Košanin, N Die Characeen Serbiens. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 280—282.)

Kuckuck, P. Der Strandwanderer. Die wichtigsten (Strandpflanzen), Meeresalgen (und Seetiere). München (J. F. Lehmann) 1907. M. 6.—.

— Abhandlungen über Meeresalgen I. Über den Bau und die Fortpflanzung von Halicystis und Valonia. Mit 2 Tfln. (Bot. Ztg. LXV 1907, p. 139—185.)

Lemmermann, E. Protophyten-Plankton von Ceylon 1904—1905. Fig. (Sep. Zool. Jahrb. XXV 1907, p. 263—268.)

— Das Plankton der Weser bei Bremen. (Sep. Arch. Hydrobiol. u. Planktonk. II 1907, p. 393—447.)

— Das Plankton des Jang-tse-kiang 1906. Mit Tfl. (l. c., p. 535—544.)

— Die Algenflora der Chatam-Islands. Mit 2 Tfln. (Engler, Bot. Jahrb. XXXVIII 1907, p. 343—381.)

MacKay, A. H. The Diatomaceæ of Canso Harbour, Nova Scotia; a Provisional List. (Canad. Biol. 1902—1905; 1907, p. 55—58.)

Maillefer, A. Étude biométrique sur le Diatoma grande W. Sm. Thèse Lausanne 1907, 8°. 67 pp. — **Voir aussi p. (46).**

— Note algologique sur la vallée des Plans. (Suppl. Bull. Soc. Murithienne XXXIV 1907, p. 261—275.)

Mangin, L. A propos du Colpomenia sinuosa. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 283—285.)

— Sur l'existance du Colpomenia sinuosa dans la Manche. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1907, p. 793—795.) — Voir aussi Corbière et Fauvel.

Mann, A. Report on the Diatoms of the »Albatros« Voyages in the Pacific Ocean 1888—1904. With 11 plates. (Contr. U. S. Nat. Herb. Wash. X 1907, p. 221—419.)

Matsuda, S. A List of Plants collected by J. Kuwabara in Manchuria. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. [75]—[88].) In Japanese.

Meißner, W. Das Plankton des Aralsees und der einmündenden Flüsse, und seine vergleichende Charakteristik. (Biol. Cbl. XXVII 1907, p. 587—592.)

Okamura, K. An Annotated List of Plankton Microorganisms of the Japanese Coast. With 4 plates. (Annot. Zool. Jap. VI 1907, p. 125—151.)

-- Some Chætoceras and Peragallia of Japan. With 2 plates. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. 89—106.)

— Icones of Japanese Algæ I. No. 1. 5 plates. Tokyo 1907. M. 2,50.

Ostwald, W. Zur Theorie der Richtungsbewegungen niederer schwimmender Organismen II. (Arch. ges. Physiol. CXVII 1907, p. 384—408.)

Pavillard, J. Sur les Ceratiums du Golfe du Lion. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 148—154, 225—231.)

Pearl, R. A Biometrical Study of Conjugation in Paramecium. (Biometrika V 1907, p. 213—297.)

Philip, R. H. Note on the Distribution of Diatoma hiemale in East Yorkshire. Fig. (Naturalist 1907, p. 312—313.)

Playfair, G. I. Some New or Less-known Desmids found in New South Wales. With 4 plates. (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales XXXII 1907, p. 160—201.)

Powers, J. H. New Forms of Volvox. (Trans. Amer. Microsc. Soc. XXVII 1907, p. 123—150.)

Reed, M. The Economic Seaweeds of Hawaii and their Food Value. With 4 plates. (Ann. Rep. Haw. Agr. Exp. Stat. 1906, p. 61—88.)

Robinson, C. B. The Seaweeds of Canso. Being a contribution to the study of Eastern Nova Scotia algæ. (Canad. Biol. 1902—1905; 1907, p. 71—74.)

Sauvageau, C. Sur la présence de l'Aglaozonia melanoidea dans la Méditerranée. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1907, p. 271—272.)

— Le Nemoderma tingitana est une algue méditerranéenne. (l. c., p. 273—274.)

— Sur la germination et les affinités des Cladostephus. (l. c., p. 921—922)

— Sargassum bacciferum, la mer de sargasses et l'océanographie. (l. c., p. 1082—1084.)

Schröder, B. Beiträge zur Kenntnis des Phytoplanktons warmer Meere. (Viertelj. Schr. Naturf. Ges. Zürich XXV 1906, p. 319—378.)

Scurti, F. e **Caldieri, S.** Sul ciclo biologico degli elementi minerali nelle alghe marine. (Staz. Sperim. Agr. Ital. XL 1907, p. 225—233.)

Skottsberg, C. Zur Kenntnis der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen I. Phæophyceen. Mit 10 Tfln. u. Fig. (Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exp. 1901—1903; 1907, p. 1—172.)

Terry, W. A. A Partial List of Connecticut Diatoms with some Account of their Distribution in certain Parts of the State. (Rhodora IX 1907, p. 125—140.)

Tunmann. Über das Jod und den Nachweis desselben in den Laminaria. (Pharm. Challe XLVIII 1907, p. 505—509.)

Wright, R. R. The Plankton of Eastern Nova Scotia Waters. With 7 plates. (Canad. Biol. 1902—1905; 1907, p. 1—19.)

V. Pilze.

Adams, J. Occurrence of »Jew's Ear« Fungus on Horse Chestnut. (Irish Natur. XVI 1907, 221 pp.)

Allen, W. B. A Note on Trametes rubescens. (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1906, p. 161—163.)

Arauner, P. Über Reinzuchthefen. Fig. (Pharm. Ztg. LII 1907, p. 660—662.)

Arthur, J. Ch. Cultures of Uredineæ in 1906. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 189—205.)

Arthur, J. Ch. Peridermium pyriforme and its Probable Alternate Host. (Rhodora IX 1907, p. 194—195.)

Atkinson, G. F. A Mushroom Parasitic on another Mushroom. Fig. (Plant World X 1907, p. 121—130.)

Atkinson, G. F. and **Edgerton, C. W.** Protocoronospora, a new Genus of Fungi. Preliminary Note. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 185—186.)

Bambeke, Ch. van Quelques remarques sur Polyporus Rostkowii Fr., espèce nouvelle pour la flore belge. Avec 2 planches. (Bull. Soc. R. Bot. Belg. XLIII 1907, p. 256—265.)

Boudier, É. Histoire et classification des discomycètes d'Europe. Paris (Klincksieck) 1907, 8°. 223 pp.

— Quelques rectifications et observations sur les »Illustrations of British Fungi« de Cooke. (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1906, p. 150—157.)

Brizi, U. Su alculni ifomiceti del Mais guasto e sulla ricerca microscopica per determinare le alterazioni. (Atti R. Accad. Linc. XVI 1907, p. 890—898.)

Brockmann-Jerosch et **Maire, R.** Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Autriche. Suite. Fig. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 271—280, 328—338.)

Bubák, F. Ein Beitrag zur Pilzflora von Ungarn. (Növ. Közl. VI 1907, p. 101—103.) Ungarisch. Dasselbe Deutsch. (Beibl. 19—56.)

Chiapella, A. R. Über einen wenig bekannten eßbaren Pilz. (Ztschr. Untersuch. Nahr.- u. Genußm. XIII 1907, p. 384—389.)

Christman, A. H. The Nature and Development of the Primary Uredospore. With plate. (Trans. Wisc. Acad. XV 1907, p. 517—526.)

— Alternation of Generations and the Morphology of the Spore Forms in Rusts. With Plate. (Bot. Gaz. Chicago XLIV 1907, p. 81—102.)

Cooke, M. C. Root-rot Fungus. Fig. (Gard. Chron. XLI 1907, p. 361.)

Costantin et **Bois.** Sur les Pachypodium de Madagascar. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 269—271.)

Cotton, A. D. Notes on British Clavariæ. (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1906, p. 161—166.)

Davis, J. J. A New Species of Protomyces. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 188—189.)

Dietrich, E. Über den Hausschwamm. (Ztschr. Hyg. u. Inf. Krkh. LVI 1907, p. 516—520.) — Siehe auch R. Falck.

Durand, E. J. The Mycological Writings of Theodor Holmskjøld and their Relation to Persoon's Commentatio. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 141—142.)

Falck, R. Erwiderung auf: E. Dietrich: Über den Hausschwamm. (Ztschr. Hyg. u. Inf. Krkh. LVI 1907, p. 520.) — Siehe auch E. Dietrich.

Fischer, E. Über kalifornische Hypogæen. Fig. Vorl. Mitt. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 372—376.)

— Der Entwickelungsgang der Uredineen und die Entstehung neuer Arten im Pflanzenreich. (Mitt. Naturf. Ges. Bern 1907, 21 pp.)

Fraser, H. C. I. On the Sexuality and Development of the Ascocarp in Lachnea stercorea Pers. With 2 plates. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 349—360.)

Gaillard, A. Catalogue raisonné des Ascomycètes, Oomycètes et Myxomycètes, observés dans le département de Maine-et-Loire pendant les années 1899—1902. (Bull. Soc. Étud. Sc. Angers, n. sér. XXXV 1906, p. 183—215.)

Gallaud, M. I. Revue des travaux sur les champignons phycomycètes, parus de 1898—1906. Fig. Suite. (Rev. Gén. Bot. XIX 1907, p. 352—400, 459—464.)

Guillet, C. Fungi from the Kawartha Lakes. (Ottawa Nat. XXIII 1907, p. 57—60.)

Hall, J. G. Three Little-known Species of North Carolina Fungi. (Journ. Elisha Mitchell Soc. XXIII 1907, p. 85—88.)

Hard, M. E. The Genus Tricholoma and some of the Ohio Species. Fig. (Mycol. Bull. V 1907, p. 289—293.)

— Volvaria bombycina. Fig. (l. c., p. 293—294.)

Hausman, L. A. Some Wood-destroying Fungi. (Amer. Bot. XII 1907, p. 51—56.)

Heald, F. D. Gymnosporangium macropus. (Science 2, XXVI 1907, p. 210—220.)

Hecke, L. Die Triebinfektion bei Brandpilzen. (Ztschr. Landw. Versuchsw. Österr. 1907, p. 572—574.)

Herzog, R. O. und **Hörth, F.** Über die Einwirkung einiger Dämpfe auf Preßhefe. (Ztschr. Physiol. Chem. LII 1907, p. 432—434.)

Heydrich, F. Über Sphæranthera lichenoides (Ell. et Sol.) Heydt. mscr. Mit 2 Tfln. (Beih. Bot. Cbl. XXII 2, 1907, p. 222—230.)

Höhnel, F. v. Fragmente zur Mykologie. Mit Tfl. (Sitz. Ber. Wien. Akad. 1, CXVI 1907, p. 83—162.)

— Mykologisches XVIII—XXI. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 321—324.)

Hyde, E. A Little Corticicolous Fungus. Fig. (Mycol. Bull. V 1907, p. 329—330.)

Jennings, E. J. A Case of Poisoning by Amanita phalloides. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 187—188.)

Jones, L. R. Further Observations on Potato Leaf Fungi. (Bull. Vermont Bot. Club II 1907, p. 35.)

Jumelle, H. et **Perrier de la Bathie, H.** Les Termites champignonnistes, à Madagascar. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLIV 1907, p. 1449—1451.)

Kauffman, C. H. The Genus Cortinarius with Key to the Species. Fig. (Mycol. Bull. V 1907, p. 311—323.) — See also Vol. XLVI, p. (129).

Kellerman, W. A. Index to North American Mycology. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 158—169, 210—227.)

— Notes from Mycological Literature XXIII—XXV. (l. c., p. 169—183, 228—231.)

Kern, F. D. New Western Species of Gymnosporangium and Roestelia. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 459—463.)

Klebahn, H. Kulturversuche mit Rostpilzen XIII. Fig. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVII 1907, p. 129—158.)

— Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen. (l. c., p. 223—238.)

— Über Sclerotinien und Sclerotienpilze. (Verh. Nat. Ver. Hamburg 1907, 3. Folge XIV, p. LXXXIII.)

Klöber. Pilzsammler. 4. Aufl. Fig. Quedlinburg 1907, 12°. 146 pp.

Koorders, S. H. Kurze Übersicht über alle bisher auf Ficus elastica beobachteten Pilze, nebst Bemerkungen über die parasitisch auftretenden Arten. (Notizbl. Kgl. Bot. Gart. u. Mus. Berlin, Nr. 40, 1907, p. 297—310.)

Köck, G. Über die Bedeutung der saprophytischen Pilze für den Pflanzenschutz. Fig. (Ztschr. Landw. Versuchswes. Öst. X 1907, p. 532—536.)

Kusano, S. On the Relation of Centrosome-like Body and the Nuclear Membrane in Synchytrium Puerariæ. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. (149)—(154). In Japanese.

— On the Nucleus of Synchytrium Puerariæ, Miyabe. (l. c., p. 118—122.)

— On the Cytology of Synchytrium. With plate. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 538—543.)

Lazáro é Ibiza, B. Notas mycologicas, colleccion de dados referentes á los hongos de España, serie II. (Mem. Soc. Hist. Nat. Madrid 1907.)

Lloyd, C. G. Mycological Notes XXVI—XXVII. With 12 plates. Cincinnati 1907, p. 325—348.

— The Phalloids of Australasia. Fig. Cincinnati 1907, 24 pp.

Löw, O. Bemerkungen über Eiweißbildung in niederen Pilzen. (Ber. Dt. Chem. Ges. XL 1907, p. 2871.)

Lutz, L. Trois champignons nouveaux de l'Afrique occidentale. (Bull. Soc. Bot. France LIII 1907, p. XLVIII—LII.)

— Un champignon nouveau de l'Afrique orientale portugaise. Fig. (l. c., p. 191—192.)

Maire, R. Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Afrique du Nord. Avec 2 planches. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 180—215.)

Marsais, P. Melanose, Cladosporium, Septosporium. (Rev. Vitic. XIII 1906, p. 621—622.)

Massee, G. Additions to the Wild (Fauna and) Flora of the R. Bot. Gardens, Kew IV. New and Additional Species of Fungi II. (Bull. Misc. Inf. R. Bot. Gard. Kew 1907, p. 238—244.)

Morgan, A. P. North American Species of Agaricaceæ. Contin. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 143—153.)

Murrill, W. A. Some Philippine Polyporaceæ. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 465—481.)

Müller, W. Zur Kenntnis der Euphorbia bewohnenden Melampsoren. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 441—460, 544—563.)

Okazaki, K. Eine neue Aspergillus-Art und ihre praktische Anwendung. Mit 2 Tfln. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 481—484.)

Ollvier, H. Les principaux parasites de nos lichens français. Fin. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVI 1907, p. 232—240.)

Patouillard, N. Basidiomycètes nouveaux du Brésil recueillis par F. Noack. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 364—366.)

Peck, Ch. H. New Species of Fungi. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 345—351.)

Probst, R. Versuche mit Compositen bewohnenden Puccinien. Vorl. Mitt. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 543—544.)

Rea, C. How to distinguish the Species of British Lycoperda in the Field. (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1906, p. 157—160.)

— Ozonium auricomum Link. (l. c., p. 166.)

Regel, R. Über Sphærotheca Mors uvæ in Rußland. (Gartenflora LVI 1907, p. 357—358.)

Rick, L. Fungi austro-americani fasc. VII—VIII. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 335—338.)

Ricker, P. L. III. Supplement to New Genera of Fungi published since 1900. with Citations and the Original Descriptions. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 119—124, 154—158.)

Rolfs, F. M. Die Back of the Peach Trees (Valsa leucostoma Pers.). (Science XXVI 1907, p. 87—89.)

Roques, E. Les champignons parasites des plantes des Pyrénées. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 141—146.)

Russell, W. Note sur la distribution des champignons comestibles et des champignons vénéneux dans les bois des Casseaux. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. XLI—XLIV.)

— L'Oronge (Amanita cæsarea) dans la banlieue de Paris. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 25—26.)

Rytz, W. Beiträge zur Kenntnis der Gattung Synchytrium. Dissert. Bern. Jena (G. Fischer) 1907, 8°. 47 pp. — Siehe auch p. (52).

— Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Kientales. (Mitt. Nat. Ges. Bern 1907, 16 pp.)

Saccardo, P. A. e **Traverso, G. B.** Sulla disposizione e nomenclatura dei gruppi micologici da seguirsi nella »Flora italica cryptogama«. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 315—319.)

Schorstein, J. Tinktorielle Erscheinungen bei Pilzsporen. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 333—334.)

Schürhoff, P. Über Penicillium crustaceum Fr. Mit Tfl. (Beih. Bot. Cbl. XXII 1, 1907, p. 294—298.)

Seaver, F. J. Notes on the Discomycete Flora of Iowa. (Proc. Iowa Acad. Sc. XIII 1907, p. 71—74.)

Shear, C. L. New Species of Fungi. (Bull. Torr. Bor. Club XXXIV 1907, p. 305—318.)

Smith, A. L. and **Rea, C.** Fungi New to Britain. With 3 plates. (Trans. Brit. Mycol. Soc. 1906, p. 167—172.)

Smith, G. D. Sclerotinia tuberosa; tuberous Peziza. Fig. (Mycol. Bull. V 1907, p. 327—329.)

Spieckermann. Über den Parasitismus der Valseen. (Sitz. Ber. Naturh. Ver. Preuß. Rheinl. u. Westf. 1906, p. 19—27.)

Sumstine, D. R. Polyporus pennsylvanicus n. sp. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 137—138.)

Sydow, H. et **P.** Novæ fungorum species IV. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 338—340.)

— Verzeichnis der von Herrn F. Noack in Brasilien gesammelten Pilze. Fig. (l. c., p. 348—363.)

Turconi, M. Un nuovo fungo parassita sulla Chaquirilla messicana. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia 2, X 1907, p. 91—94.)

Wächter, W. Zur Kenntnis einiger Gifte auf Aspergillus niger. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 176—184, 272—288.)

Welsford, E. J. Fertilization in Ascobolus furfuraceus Pers. With plate. (New Phytol. VI 1907, p. 156—161.)

Wilson, G. W. Studies in North American Peronosporales II. Phytophthoreæ and Rhysotheceæ. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 387—416.)

— An Historical Review of the Proposed Genera of Phycomycetes. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 205—209.)

Wurth, Th. Over Colletotrichum Elasticæ Zimm. op Coffea arabica. (Korte Meded. Alg. Proefstat. Salatiga 1906. Nr. 6.

Bouly de Lesdain, M. Lichens rares ou nouveaux pour la Belgique. (Bull. Soc. R. Bot. Belg. XLIII 1907, p. 249—254.)

Britzelmayr, M. Die Gruppen der Cladonia pyxidata L. und C. fimbriata L. (Beih. Bot. Cbl. XXII 2, 1907, p. 231—240.)

— Neues aus den Lich. exsicc. aus Südbayern no. 742—847. (l. c., p. 331—338.)

— Lichenen aus Südbayern in Wort und Bild II. Mit 5 Tfln. (Ber. Nat. Ver. Schwaben u. Neuburg XXXVII 1907, p. 183—228.)

Fink, B. Further Notes on Cladonias X—XI. C. decorticata und C. degenerans. Fig. (Bryologist X 1907, p. 41—45, 57—60.)

— A Round Trip between Iowa and Puget Sound. Fig. (Plant World X 1907, p. 49—58.

Harris, C. W. Lichens of the Adirondack League Club Tract. (Bryologist X 1907, p. 64—66.)

Hue, A. Trois Lichens nouveaux. Fig. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 414—421.)

Lindau, G. Index nominum omnium receptorum atque synonymorum necnon iconum quæ Nylanderi Synopsis Lichenum complectitur. Berlin (W. Junk) 1907, 8°. 37 pp.

Nienburg, W. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte einiger Flechtenapothecien. Mit 7 Tfln. u. Fig. (Flora XCVIII 1907, p. 1—40.)

Senft, E. Über eigentümliche Gebilde in dem Thallus der Flechte Physma dalmaticum Zahlbr. Mit Tfl. (Sitz. Ber. K. K. Akad. Wiss. 1, CXVI 1907, p. 429—438.)

Stamatin, M. Contribution à la flore lichénologique de la Roumanie. (Ann. Sc. Univ. Jassy IV 1907, p. 252—257.)

VI. Moose.

Aebischer, J. Les muscinées observées dans le canton de Fribourg I. Les mousses. (Mém. Soc. Frib. Sc. Nat. II 1907, p. 27—43.)

Barnes, Ch. R. and **Land, W. J. G.** Bryological Papers I. The Origin of Air Chambers. Fig. (Bot. Gaz. Chicago XLIV 1907, p. 189—197.)

Britton, E. G. and **Hollick, A.** American Fossil Mosses with Descriptions of New Species from Florissant, Col. With plate. (Contr. N. Y. Bot. Gard. 1907, p. 139—141.)

Brotherus, V. F. Musci Halconenses. (Philipp. Journ. Sc. II 1907, p. 339—345.)

Bryhn, N. Ad muscologiam Norvegiæ contributiones sparsæ, quas composuit. (Nyt. Mag. Naturvid. XLV 1907, p. 113—131.)

Bush, B. F. Pogonatum tenue. (Bryologist X 1907, p. 53.)

Cardot, J. Mousses nouvelles du Japon et de Corée. (Bull. Herb. Boiss. 2, VII 1907, p. 709—718.)

Cardot, J. and **Thériot, I.** On a Small Collection of Mosses from Alaska. With 2 plates. (Univ. Calif. Publ. Bot. II 1907, p. 297—308.)

Cheetham, C. A. Inglebro' Mosses. (Naturalist 1907, p. 256—257.)

Clarke, C. H. A Red Andreæa. (Bryologist X 1907, p. 55.)

Collins, J. F. and others. Report on the Committee on Bryophytes 1907. (Bull. Josselyn Bot. Soc. I 1907, p. 13—14.)

Cooke, C M. The Hawaiian Hepaticæ of the Tribe Trigonantheæ. With 15 plates. (Trans. Acad. New Haven 1907, 46 pp.)

Crockett, A. L. Catharinea crispa in Maine. (Bryologist X 1907, p. 74.)

Culmann, P. Barbula aut Didymodon Nicholsoni sp. n. Fig. — Barbula spadicea Mitt. var. bernensis. (Rev. Bryol. XXXIV 1907, p. 100—102.)

Davies, J. H. Bryological Notes from County Down. (Irish Natur. XVI 1907, p. 215—217.)

Douin, Ch. Muscinées d'Eure-et-Loire. (Mém. Soc. Nat. Sc. Nat. Math. Cherbourg XXXV 1906, p. 221—359.)

Dunham, E. M. Polytrichum gracile in Maine. (Bryologist X 1907, p. 75.)

Dusén, P. Beiträge zur Bryologie der Magellansländer von Westpatagonien und Südchile V. Forts. Mit 6 Tfln. (Ark. Bot. VI 1907, 32 pp.)

Frye, T. C. Note on Catharinæa rosulata. (Bryologist X 1907, p. 53—54.)
— Do you want your Polytrichaceæ identified? (l. c., p. 61.)

Głowacki, J. Bryologische Beiträge aus dem Okkupationsgebiete III. (Verh. K. K. Zool. Bot. Ges. LVII 1907, p. 223—244.)

Grout, A. J. Notes on Vermont Bryophytes 1906. (Bryologist X 1907, p. 6—7.)

Gugelberg, M. v. Nachtrag zur Übersicht der Laubmoose des Kantons Graubünden. (Jahr. Ber. Naturf. Ges. Graub., n. F. XLIX 1907, p. 1—29.)

Haynes, C. C. Ten Lophozias II. With 2 plates. (Bryologist X 1907, p. 9—12.)

Hill, E. J. The Validity of some Species of Fissidens. With plate. (Bryologist X 1907, p. 67—74.)

Jackson, A. B. Climacium americanum in Decoration. (Bryologist X 1907, p. 54.)

Kindberg, N. C. New Notes on the North American Bryology. (Rev. Bryol. XXXIV 1907, p. 87—92.)

Kono, G. An Analytical Key to the Genera of Acrocarpous Mosses. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. 185—189, 203—211.) In Japanese.

Lorenz, A. Catharinæa in Hartford County. (Bryologist X 1907, p. 45—47.)

Luisier, A. Note sur quelques Fissidens de la flore portugaise. Fig. (Bull. Soc. Portug. Sc. Nat. I 1907, p. 15—21.)

— Notes sur quelques Mousses nouvelles pour la flore de Madère. (l. c., p. 71.)

MacArdle, D. Musci and Hepaticæ from County Fermanagh. (Irish Natur. XVI 1907, p. 232—238.)

Marquand, E. D. The Mosses and Hepaticæ of Jethou. (Rep. Trans. Guernsey Soc. Nat. Sc. 1906, p. 207—211.)

Massalongo, C. Intorno al genere Dichiton Mont. ed alla sua presenza nel dominio della flora italica. (Malpighia XXI 1907, p. 456—463.)

Meylan, Ch. Note sur une nouvelle espèce de Bryum (B. Colombi Meyl.). Fig. (Bull. Herb. Boiss. 2, VII 1907, p. 591—594.)

Müller, C. Neues über badische Lebermoose aus den Jahren 1905—1906. (Beih. Bot. Cbl. XXII 2, 1907, p. 241—254.)

Nicholson, W. E. Mosses and Hepatics from Crete. (Rev. Bryol. XXXIV 1907, p. 81—86.)

— Fontinalis Duriæi, a Correction. (l. c., p. 87.)

— Cephaloziella patula Schiffn. in Britain. (Journ. of Bot. XIV 1907, p. 279—280.)

Paris, E. G. Muscinées de l'Afrique occidentale française IX. (Rev. Bryol. XXXIV 1907, p. 93—99.)

Pearson, W. H. An Introduction to the British Hepaticæ. With plate. (Ann. Rep. Trans. Manchester Microsc. Soc. 1906, p. 46—53.)

Plitt, C. C. Webera sessilis and Ants. (Bryologist X 1907, p. 54—55.)

Rompel, J. Die Laubmoose des Herbariums der »Stella matutina« I. Progr. Feldkirch 1907, p. 52—63.

Servit, M. Über die Verzweigungsart der Muscineen. Fig. (Beih. Bot. Cbl. XXII 1, 1907, p. 287—293.)

Stephani, F. Species Hepaticarum. Suite. (Bull. Herb. Boiss. 2. VII 1907, p. 837—852.)

Thériot, I. Grimmia Dupretii n. sp. Fig. (Bryologist X 1907, p. 63—64.)

Timm, R. Beiträge zur Kenntnis unserer Moosflora. Fig. (Abh. Geb. Naturw. XIX Hamburg 1907, 47 pp.)

— Moose der Lüneburger Kreidegruben und des Schildsteins. (Jahreshefte Nat. Ver. Lüneburg XVII 1907, p. 63—77.)

Warnstorf, K. Vegetationsskizze von Schreiberhau im Riesengebirge, mit besonderer Berücksichtigung der Bryophyten. Fig. (Verh. Bot. Ver. Brdbg. IL 1907, p. 159—188.)

West, W. Luminosity of Schistostega osmundacea. (Naturalist 1907, p. 256.)

VII. Pteridophyten.

Benedict, R. C. The Genus Antrophyum Kaulf. I. Synopsis of Subgenera, and the American Species. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 445—458.)

Binford, R. The Development of the Sporangium of Lygodium. Fig. (Bot. Gaz. Chicago XLIV 1907, p. 214—225.)

Campbell, D. H. Studies on the Ophioglossaceæ. With 11 plates. (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 2, VI 1907, p. 138—190.)

Christ, H. Sertum Aneimiarum novarum aut minus cognitarum. (Bull. Herb. Boiss. 2, VII 1907, p. 789—794.)

— Biologische und systematische Bedeutung des Dimorphismus und der Mißbildung bei epiphytischen Farnkräutern, besonders Stenochlæna. Mit 12 Tfln. (Verh. Schweiz. Naturf. Ges. LXXX 1906, p. 178—189.)

— Une nouvelle fougère pour les Pyrénées. (Monde des Plantes IX 1907, p. 41.)

Clute, W. N. The Round-leaved Filmy Fern, Trichomanes reniforme. With plate. (Fern Bull. XV 1907, p. 14—15.)

— Asplenium pinnatifidum in Connecticut. (l. c., p. 15.)

— Rare Forms of Ferns II - III. A Cut-leaved Cinnamon Fern. — An Aberrant Pteris aquilina pseudocaudata. Fig. (l. c., p. 16—17, 43—44.)

— A Checklist of the North American Fernworts. (l. c., p. 19—24, 45—49.)

— The Fern's Struggle for Existence in the Tropics. (l. c., p. 34—38.)

— Fall Fruiting of the Cinnamon Fern. (l. c., p. 39—40.)

— Fossil Ferns are Rare. (l. c., p. 54—55.)

Coward, K. H. On the Structure of Syringodendron, the Bark of Sigillaria. (Mem. Proc. Manchester Lit. Philos. Soc. LI 1907, 6 pp.)

Dalgity, A. D. The common Bracken as Food. (Amer. Bot. XII 1907, p. 25—29.)

Ferris, J. H. Hardiness of Florida Crest Fern. (Fern Bull. XV 1907, p. 13.)

Goiran, A. Pteridophytæ (Agri Veronensis). (Atti Congr. Nat. Ital. Milano 1906, p. 483—513.)

Hans, A. Variable Sporelings of Lomaria Spicant. With plate. (Fern Bull. XV 1907, p. 33—34.)

Hawkins, I. A. The Development of the Sporangium of Equisetum hiemale. With 2 plates. (Ohio Natur. VII 1907, p. 122—128.)

Hollick, A. Systematic Palæontology of the Pleistocene Deposits of Maryland: Pteridophyta (and Spermatophyta). With 9 plates. (Contr. N. Y. Bot. Gard. 1907, p. 217—239.)

Hopkins, L. S. The Fern Flora of Ohio. (Fern Bull. XV 1907, p. 1—13.)

Horton, F. B. Fern Notes. (Bull. Vermont Bot. Club II 1907, p. 34.)

Lämmermayr, L. Studien über die Anpassung der Farne an verschiedene Lichtstärke. (Progr. Gymn. Leoben 1907, p. 3—30.)

Mager, H. Beiträge zur Anatomie der physiologischen Scheiden der Pteridophyten. Dissert. Marburg 1907, 4°. 56 pp.

Merkelbach, W. Die chemische Zusammensetzung der Zellwände bei einigen Gefäßkryptogamen. Dissert. Freiburg i. Br. 1907, 8°. 43 pp.

Poyser, W. A. Isoetes saccharata in the Delaware River. (Fern Bull. XV 1907, p. 18.)

Queva, C. Histogenèse et structure du stipe et de la fronde des Equisetum. (Soc. Hist. Nat. Autun XX 1907, 41 pp.)

Robertson, G. R. Southern Station for Botrychium simplex. (Fern Bull. XV 1907, p. 17.)

Rosenstock, E. Filices novæ II. (Fedde, Repert. Nov. Spec. Regni Veget. IV 1907, p. 292—296.)

Rugg, H. G. Osmunda regalis orbiculata. (Bull. Vermont Bot. Club II 1907, p. 25—26.)

Schwendt, E. Zur Kenntnis der extrafloralen Nektarien. Mit 2 Tfln. (Beih. Bot. Cbl. XXII 1, 1907, p. 245—286.)

Spring, A B. v. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Makrosporangien von Selaginella spinulosa. Horn 1907, 8°. 16 pp.

Strong, M. The Finding of the Male Fern in Woodstock. (Bull. Vermont Bot. Club II 1907, p. 24.)

Tansley, A. G. Lectures on the Evolution of the Filicinean Vascular System III - V. Fig. (New Phytol. VI 1907, p. 109—120, 135—155.)

Terry, E. H. Additional Dorset Ferns. (Fern Bull. XV 1907, p. 49.)

Toole, W. Cultivation of Native Ferns. With 8 plates. (Ann. Rep. Wisc. Hort. Soc. XXXVII 1907, p. 9—13.)

Underwood, L. M. The Names of some of our Native Ferns. (Torreya VII 1907, p. 193—198.)

Vollmann, F. Neue Beobachtungen über die (Phanerogamen- und) Gefäßkryptogamenflora von Bayern II. (Ber. Bay. Bot. Ges. XI 1907, p. 234—236.)

Watson, D. M. S. On a Confusion of two Species under Lepidodendron Harcourtii Witham, in Williamson's XIX^th Memoir; with a Description of L. Hickii, sp. n. With 3 plates. (Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc. LI 1907, 28 pp.)

Weiss, F. E. The Parichnos in the Lepidodendraceæ. Fig. (Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc. LI 1907, 22 pp.)

Yamanuchi, S. Apogamy in Nephrodium. (Bot. Gaz. Chicago XLIV 1907, p. 142—147.)

VIII. Phytopathologie.

Anonymus. American Gooseberry Mildew. With plate and fig. (Journ. Board Agr. XIV 1907, p. 104—106.)

— Bee Disease in the Isle of Wight. (l. c., p. 115.)

— A Pine Disease, Diplodia pinea. (l. c., p. 164—166.),

— Die Kropfkrankheit des Kohls. Fig. (Schweiz. Landw. Ztschr. XXXV 1907, p. 515—516.)

Barrett, O. W. Cacao Pests. (Agr. Soc. Trinidad and Tobago 1907, 13 pp.)

Behrens, J. Die Peronospora in Baden im Jahre 1906. (Mitt. Dtsch. Weinbau Ver. II 1907, p. 134—137.)

Biffen, R. H. Studies in the Inheritance of Disease-resistance. (Journ. Agr. Sc. II 1907, p. 109—128.)

Briosi, G. Ispezione ad alcuni vivai di viti americane malate di »Roncet« in Sicilia. (Atti Istit. Bot. Univ. Pavia 2, X 1907, p. 225—237.)

Briot, A. Contribution à la connaissance de la présure de figuier. (Journ. Physiol. Pathol. Gén. IX 1907, p. 636—639.)

Brizi, U. Ricerche su alcune singolari neoplasie del pioppo e sul bacterio che le produce. Con tav. (Atti Congr. Nat. Ital. Milano 1906, p. 376—391.)

Camara Pestana, J. da La maladie des châtaigniers. Étude préliminaire. Avec 2 planches. (Bull. Soc. Portug. Sc. Nat. I 1907, p. 55—70.)

Capus, J. Le mildiou et le dosage des bouillies. (Rev. Vitic. XIV 1907, p. 677—680.)

Chifflot. Sur la présence de l'Ustilago Maydis Corda sur les racines adventives du Zea Mays L. et de sa variété quadricolor, et sur les bimorphoses qu'elles présentent. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLIV 1907, p. 764—766.)

Clinton, G. P. Notes on Fungous Diseases for 1906. (Rep. Conn. Agr. Exp. Stat. V 1907, p. 307—331.)

— Dry Rot Fungus. (l. c., p. 336—341.)

— Root Rot of Tobacco. (l. c., p. 342—368.)

Clutterbuck, F. Stock Diseases. Reports on abattoir. (Journ. Dept. Agr. West. Aust. XV 1907, p. 235—241.)

Cobb, N. A. Notes on some Diseases of the Pine-apple. Fig. (Hawaiian For. Agr. IV 1907, p. 123—144.)

Deventer, W. van. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. Med 42 plaaten. Amsterdam (J. H. de Bussy) 1907, 8°. 298 pp.

Diedicke, H. Die Blattfleckenkrankheit des Epheus. Mit Tfl. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 168—175.)

Eriksson, J. Die wahre Bedeutung der Berberitze für die Verbreitung des Getreiderostes. (Ill. Landw. Ztg. XXVII 1907, p. 371—373.)

Ewert. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte sowie zur Ermittelung der Infektionsbedingungen und der besten Bekämpfungsart von Gloeosporium Ribis Mont. et Desm. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVII 1907, p. 158—169.)

v. Faber. Bericht über die Pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun. (Sep. Tropenpflanzer XI 1907, p. 9—21.)

Fortwängler, Chr. Die bekannteren Gallwespen Nordtyrols und ihre Gallen. (Ztschr. Wiss. Insektenbiol. III 1907, p. 129—130.)

Gerber, C. La présure des rubiacées. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 284—286.) — Voir aussi M. Javillier.

Geremicca, M. Sopra un fatto teratologico, che illustra l'ordinamento delle cariossidi nella spiga di Zea Mays L. (Boll. Soc. Natur. Napoli XX 1906, p. 125—132.)

Gräbner, P. Die wirtschaftlichen Faktoren der Haide und die sich daraus ergebenden Pflanzenkrankheiten. Fig. (Jahr. Ber. Ver. Angew. Bot. IV 1907, p. 164—174.)

Harshberger, J. W. Teratological Notes. Fig. (Plant World X 1907, p. 186—189.)

Homma. Kahlfraß durch die Nonne. (Öst. Forst- u. Jagd.-Ztg. XXV 1907, p. 227—228.)

Javillier, M. A propos de deux notes de M. Gerber sur le présure des crucifères et la présure des rubiacées. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 380—382.) — Voir aussi C. Gerber.

Johnson, T. Der Kartoffelschorf (Spongospora Solani Brunch.). (Jahr. Ber. Ver. Angew. Bot. IV 1907, p. 112—115.)

Kleberger. Untersuchungen über das Wesen und die Bekämpfung der Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVII 1907, p. 80—83.)

Krasser, F. Neuere Untersuchungen über die physiologischen Krankheiten des Weinstockes und deren Bekämpfung. (Weinlaube XXXIX 1907, p. 264—269, 276—277, 288—292.)

Laubert, R. Cryptosporium minimum n. sp. und Frostbeschädigung an Rosen. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 163—168.)

— Die Verbreitung und Bedeutung der Brandfleckenkrankheit der Rosen und Ratschläge zur Bekämpfung der Krankheit. Fig. (Gartenwelt XI 1907, p. 332—334, 357—358, 378—380.)

Lemcke, A. Bericht über die Tätigkeit der Pflanzenschutzstelle der Landwirtschaftskammer für die Provinz Ostpreußen. Königsberg Pr. 1907, gr.-8°. 15 pp.)

Lesne. Sur les parasites xylophages du Maniçoba, Manihot Glaziovi Müll.-Aarg. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLIV 1907, p. 1235—1237.)

Marcellio, L. Sopra alcuni casi di teratologia vegetale. (Boll. Soc. Natur. Napoli XX 1906, p. 11—15.)

Marryat, D. C. E. Notes on the Infection and Histology of two Wheats immune to the Attacks of Puccinia Glumarum, Yellow Rust. With plate. (Journ. Agr. Sc. II 1907, p. 129—138.)

Massee, G. Plant Diseases VII—VIII. »Clustercup« Disease of Conifers (Calyptospora Göppertiana Jul. Kühn). — Degeneration in Potatoes. With 2 plates. (Bull. Misc. Inf. R. Bot. Gard. Kew 1907, p. 1—3, 307—311.)

Maxwell-Lefroy, H. Insect Pests of Jute. With plate and fig. (Agr. Journ. India II 1907, p. 109—115.)

Mola, P. Nuovi acari parassiti. Fig. (Zool. Anz. XXXII 1907, p. 41—44.)

Molz, E. Untersuchungen über die Chlorose der Reben. Mit 4 Tfln. u. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 461—480.)

Müller-Thurgau. Zur Bekämpfung des Schwarzbrenners, des roten Brenners und der Milbenkrankheit der Reben. (Allg. Wein-Ztg. XXIV 1907, p. 213—214.)

Neger, F. W. Eine Krankheit der Birkenkätzchen. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 368—372.)

Nießen, J. Krebs an Canada-Pappeln. Fig. (Nat. Ztschr. Land- u. Forstw. V 1907, p. 502.)

Pammel, L. H. Some Diseases of Rocky Mountain Plants. (Proc. Iowa Acad. Sc. XIII 1907, p. 89—114.)

Penhallow, D. P. A Birch Rope. (Proc. Trans. R. Soc. Canada XII 1907, p. 239—255.)

Petri, L. Sur une maladie des olives due au Cylindrosporium Olivae n. sp. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 320—325.)

— Sul disseccamento degli apici nei rami di pino. Con tav. (l. c., p. 326—332.)

— Osservazioni sul galle fogliari di Azalea indica prodotte dall' Exobasidium discoideum Ell. Fig. (l. c., p. 341—347.)

Quaintance, A. L. and **Shear, C. L.** Insect and Fungous Enemies of the Grape, East of the Rocky Mountains. Fig. (U. S. Dept. Agr. Farmer's Bull. 1907, p. 1—48.)

Reed, G. M. Infection Experiments with the Mildew on Cucurbits, Evysiphe Cichoriacearum Db. (Trans. Wisconsin Acad. Sc., Arts a. Lett. XV 2, 1907, p. 527—547.)

Schiller-Tietz. Die Empfänglichkeit der Kulturpflanzen für Schmarotzerkrankheiten. Schluß. (Gartenflora LVI 1907, p. 453—456.)

Scott, W. M. and **Rorer, J. B.** The Relation of Twig Cankers to the Phyllosticta Apple Blotch. (Reprinter from Broc. Benton Co. [Ark.] Hort. Soc. 1907, 6 pp.) — See also J. L. Sheldon.

Sheldon, J. L. A Study of the Leaf-tip of Dracæna fragrans (Physalospora Dracænæ). (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 138—140.)

— Concerning the Relationship of Phyllosticta solitaria to the Fruit Blotch of Apples. (Science 2, XXVI 1907, p. 183—185.) — See also Scott and Rorer.

Shear, C. L. Cranberry Diseases. With 7 plates. (Bull. Dept. Agr., Bur. Plant Industry 1907, p. 1—60.)

Silva Tavares, J. da Diagnose de trois Cécidomyes nouvelles. (Bull. Soc. Portug. Sc. Nat. I 1907, p. 50—54.)

Stevens, F. L. The Chrysanthemum Ray Blight. Fig. (Bot. Gaz. Chicago XLIV 1907, p. 241—259.)

Stevens, F. L. and **Hall, J. G.** An Apple Rot due to Volutella. Fig. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 94—99.)

Stift, A. Mitteilungen über im Jahre 1906 veröffentlichte bemerkenswerte Arbeiten auf dem Gebiete der Zuckerrüben- und Kartoffelkrankheiten. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 289—310.)

Takahashi, T. Studies on Diseases of Sake. (Bull. Coll. Agr. Tokyo VII 1907, p. 531—563.)

Trinchieri, G. Noterelle teratologiche I—II. (Malpighia XXI 1907, p. 512—522.)

Trotter, A. Cynips Fortii n. sp. Descriziome ed istologia di una nuova galla d' Asia Minore. Fig. (Marcellia VI 1907, p. 12—23.)

Zimmermann, A. Über eine neue Krankheit der Erdnüsse, Arachis hypogaea. (Pflanzer III 1907, p. 129—133.)

C. Sammlungen.

Sydow. Uredineen. Fascikel XLII. 1907.

2051. Uromycladium maritimum McAlp. n. sp.; 2052. Uromyces Myrsines Diet.; 2053. U. Phacæ-frigidæ (Wahlbg.) Lagh.; 2054. U. Scleranthi Rostr.; 2055. U. splendens A. Blytt; 2056. U. tingitanus P. Henn.; 2057. Puccinia affinis Syd.; 2058. P. Arechavaletæ Speg.; 2059. P. Arenariæ (Schum.) Wint.; 2060. P. bullata (Pers.) Wint.; 2061. P. Calendulæ McAlp.; 2062. P. Caricis-japonicæ Diet. n. sp.; 2063. Cnici-oleracei Pers.; 2064, 2065. P. Cynodontis Desm.; 2066. P. fusca (Pers.) Wint.; 2067. P. heterospora B. et C.; 2068. P. Libanotidis Lindr.; 2069. P. Morrisoni McAlp. n. sp.; 2070. P. Mulgedii Syd.; 2071. P. pachyderma Wettst.; 2072. P. Pattersoniæ Syd.; 2073. P. Pruni-spinosæ Pers.; 2074. P. rimosa (Link) Wint.; 2075. P. Rossiana (Sacc.) Lagh.; 2076. P. Rübsaameni P. Magn.; 2077. P. Saccardoi Ludw.; 2078. P. Sphæralceæ Ell. et Ev.; 2079. P. Stipæ (Opiz) Hora; 2080. P. Stylidii McAlp. n. sp.; 2081. P. virgata Ell. et Ev.; 2082. P. Virgaureæ (DC.) Lib.; 2083, 2084. P. Willemetiæ Bubák; 2085, 2086. Phragmidium albidum (Kuehn) Ludw.; 2087. Ph. Barnardi Plowr. et Wint.; 2088. Ravenelia Humphreyana P. Henn.; 2089. R. spinulosa Diet. et Holw.; 2090. Chrysomyxa Pirolæ (DC.) Rostr.; 2091. Melampsora Hypericorum (DC.) Schroet.; 2092. Melampsorella Blechni Syd.; 2093. M. Caryophyllacearum (DC.) Schroet.; 2094. Aecidium conorum-Piceæ Reess; 2095. Aec. Xylopiæ P. Henn.; 2096. Cæoma Makinoi Kusano n. sp.; 2097. Uredo Bambusarum P. Henn.; 2098. U. Cordiæ P. Henn.; 2099. U. Fici Cast.; 2100. U. Myrtacearum Pazschke. P. Sydow.

— Uredineen. Fascikel XLIII. 1907.

2101. Uromyces appendiculatus (Pers.) Link; 2102. U. Eleocharidis Arth.; 2103. U. Fabæ (Pers.) De By.; 2104. U. Hedysari-paniculati (Schw.) Farl.; 2105. U. Hobsoni Vize; 2106. U. Junci (Desm.) Tul.; 2107. U. Psoraleæ Peck; 2108. U. Rottboelliæ (Diet.) Arth.; 2109. U. Sojæ (P. Henn.) Syd.; 2110. Puccinia angustata Peck — I; 2111. P. angustata Peck — II; 2112. P. Bartholomæi Diet.; 2113. P. Butleri Syd. n. sp.; 2114. P. Cannæ (Wint.) P. Henn.; 2115. P. Caricis (Schum.) Rebent.; 2116. P. Carthami (Hutzelm.) Cda.; 2117. P. Comandræ Peck; 2118. P. Cynodontis Desm.; 2119. P. Duthiæ Ell. et Tracy; 2120. P. Epilobii-tetragoni (DC.) Wint.; 2121. P. Gentianæ (Str.) Lk.; 2122. P. graminis Pers.; 2123. P. Lithospermi Ell. et Kell.; 2124. P. Menthæ Pers.; 2125. P. Moliniæ Tul.; 2126. P. Phragmitis (Schum.) Koern.; 2127. P. Podophylli Schwein.; 2128. P. purpurea Cke.; 2129. P. Ruelliæ (B. et Br.) Lagh.; 2130. P. rufipes Diet.; 2131. P. Sydowiana Diet.; 2132. P. tenuistipes Rostr.; 2133. P. Wattiana Barcl.; 2134. Pucciniastrum Abieti-Chamaenerii Kleb.; 2135. P. Epilobii (Chaill.) Otth; 2136. Ravenelia sessilis Berk.; 2137. R. stictica B. et Br.; 2138. Hemileia Canthii B. et Br.; 2139. Gambleola cornuta Massee; 2140. Aecidium Mori Barcl.; 2141. Aec. Oldenlandiæ (Massee) Syd.; 2142. Aec. pedatatum (Schw.) Arth. et Holw.; 2143. Uredo Acori Racib.; 2144. U. Furenæ P. Henn.; 2145. U. Gossypii Lagh.; 2146. U. Kuehnii (Krueg.) Wakk. et Went; 2147. U. Ophiuri Syd. et Butl. n. sp.; 2148, 2149. U. Setariæ-italicæ Diet.; 2150. U. Sissoo Syd. et Butl. n. sp. P. Sydow.

— Ustilagineen. Fascikel VIII. Juli 1907.

351. Ustilago Avenæ (Pers.) Jens.; 352. U. Crameri Koern.; 353. U. Cutandiæ-memphiticæ Maire nov. spec.; 354. U. echinata Schroet.; 355. U. hypodytes (Schlecht.) Fr.; 356. U. intermedia Schroet.; 357. U. olivacea (DC.) Tul.; 358. U. Panici-miliacei (Pers.) Wint.; 359. U. Scabiosæ (Sow.) Wint.; 360. Cintractia Ca-

ricis (Pers.) P. Magn.; 361. C. Lygei (Rabh.) Maire; 362. C. Scirpi J. Kuehn; 363. Doassansia Martianoffiana (Thuem.) Schroet.; 364. Entyloma Glaucii Dang.; 365. E. Linariæ Schroet.; 366. Sorosporium Saponariæ Rud.; 367. Thecaphora aterrima Tul.; 368. Th. deformans Dur. et Mont.; 369. Th. Trailii Cke.; 370. Tilletia asperifolia Ell. et Ev.; 371. T. controversa J. Kuehn; 372. T. Holci (West.) Rostr.; 373. Tolyposporium Junci (Schroet.) Wor.; 374. Urocystis carcinodes (B. et C.) F. de Waldh.; 375. U. sorosporioides Koern. **P. Sydow.**

Paris. Deuxième Liste des Mousses et Hépatiques offertes en échange. Dinard, Ille-et-Vilaine 1907.

In dieser vom Général Paris verteilten Tauschliste wird, wie im vergangenen Jahr, den tauschlustigen Moossammlern und Besitzern von Moosherbaren wieder eine große Anzahl von Laub- und Lebermoosen aus Afrika (Guinea und französisch Somaliland), Süd-Amerika, Mittel-Amerika, Ostasien und Japan, von der Insel Bourbon, aus Canada, den Comoreninseln, dem westlichen Himalaya, Madagaskar, Madera, Neukaledonien und Neuseeland angeboten und denselben Gelegenheit gegeben, durch Tausch ihre Sammlungen zu vermehren. G. H.

D. Personalnotizen.

Gestorben:

Dr. **C. Detto** zu Leipzig, früher Assistent am Botanischen Institut Jena. — Professor **J. Poirault** in Poitiers. — **A. Somerville,** Botaniker in Glasgow, am 5. Juni, 65 Jahre alt.

Ernannt:

Dr. **Höstermann,** bisher Assistent am Botanischen Institut Bonn-Poppelsdorf, zum Vorstande der pflanzenphysiologischen Abteilung der Gärtnerlehranstalt Dahlem-Berlin. — Professor Dr. **W. Zopf,** Direktor des Botanischen Instituts Münster i. W., zum Geheimen Regierungsrat. — Dr. **L. Jost,** a. o. Professor in Straßburg, zum o. ö. Professor an der Landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf und der Universität Bonn. — **F. Oltmanns** zum Leiter des Botanischen Gartens in Freiburg. — Professor **A. Hansen** in Gießen zum Geheimen Hofrat. — Dr. **E. Fischer,** Privatdozent in Straßburg, erhielt den Professortitel. — Professor **F. Matouschek** zum Professor am Maximilians-Gymnasium in Wien.

Habilitiert:

Dr. **H. Kniep** für Botanik an der Universität Freiburg i. Br. — Dr. **Herzog** desgl. am Eidgenöss. Polytechnikum in Zürich.

Verschiedenes.

Dr. **Fitting,** Privatdozent an der Universität Tübingen, erhielt das Buitenzorg-Stipendium des Deutschen Reiches für 1907. — **M. Miyoshy** wird eine viermonatige Studienreise nach Java und Ostindien antreten.

Vielfachen Nachfragen zu begegnen, teilen wir unseren geehrten Abonnenten mit, daß wir wieder einige komplette Serien der

„Hedwigia“

abgeben können.

(Bei Abnahme der vollständigen Serie gewähren wir 25 % Rabatt.)

Die Preise der einzelnen Bände stellen sich wie folgt:

Jahrgang	1852—1857	(Band I)	M.	12.—.
„	1858—1863	(„ II)	„	20.—.
„	1864—1867	(„ III—VI)	à „	6.—.
„	1868	(„ VII)	„	20.—.
„	1869—1872	(„ VIII—XI)	à „	6.—.
„	1873—1888	(„ XII—XXVII)	à „	8.—.
„	1889—1891	(„ XXVIII—XXX)	à „	30.—.
„	1892—1893	(„ XXXI—XXXII)	à „	8.—.
„	1894—1896	(„ XXXIII—XXXV)	à „	12.—.
„	1897—1902	(„ XXXVI—XLI)	à „	20.—.
„	1903	(„ XLII)	„	24.—.
Band	XLIII XLVI		à „	24.—.

DRESDEN-N. **Verlagsbuchhandlung C. Heinrich.**

Hierzu zwei Beilagen:

1. von B. G. Teubners Verlag in Leipzig, betr.: »Franz Söhns Unsere Pflanzen, ihre Namenserklärung und ihre Stellung in der Mythologie und im Volksaberglauben. Vierte Auflage. In Leinwand gebunden 3 Mk.;
2. von Gebrüder Borntraeger, Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 11, Großbeeren-Straße 9, betr.: »Thesaurus litteraturae mycologicae et lichenologicae ratione habita praecipue omnium quae adhuc scripta sunt de mycologia applicata, quem congesserunt G. Lindau et P. Sydow. Volumen primum. Pars prima. **Subskriptionspreis 31 Mk. 25 Pfg.**

Redaktion: Prof. Dr. **Georg Hieronymus** in Steglitz bei Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

Band XLVII. März 1908. Nr. 3.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Broekt, J. P. von. Ein einfaches Mikrotom für Serienschnitte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik XXIV 1907. Heft 3, p. 268—274.) Mit 3 Holzschnitten.

Eine mehrjährige Erfahrung veranlaßt Verfasser, ein kleines Mikrotom zu beschreiben, das durch seinen einfachen Bau sowie durch die leichte Handhabung und die ausgezeichneten Dienste in weitesten Kreisen bekannt zu werden verdient. Auf den Apparat hier näher einzugehen, ist unmöglich, es muß auf die Originalarbeit hingewiesen werden. Als besondere Vorteile sind anzuführen: Die auch bei vielem Gebrauche von Anfängern sehr genau arbeitende Konstruktion und das horizontal gestellte Messer. Bei gleichmäßiger Drehbewegung kann man bei einiger Übung in sehr kurzer Zeit Serien anfertigen. Das Instrument kostet beim Mechaniker W. C. Olland in Utrecht mit einigen messingenen Objektträgern etwa 80 bis 85 Mark ohne Mikrotommesser. Es gelingen auch Schnitte von 6 μ Dicke, auch bei härteren Objekten.

Matouschek (Wien).

Gisevius, P. Das Werden und Vergehen der Pflanzen. (»Aus Natur und Geisteswelt«, Sammlung wissenschaftlich gemeinverständlicher Darstellungen, 173. Bändchen. Königsberger Hochschulkurse Bd. VI.) 132 S. kl. 8°. Mit 24 Textabbildungen. Leipzig (B. G. Teubner) 1907. **Preis geheftet M. 1,—, gebunden M. 1,25.**

Das Büchlein ist aus Vorträgen, welche im Sommer 1903 der Verfasser in den Königsberger Ferienkursen hielt, entstanden. In demselben beabsichtigte dieser alles zusammenzustellen, was den Laien an der Pflanze interessieren dürfte, und dabei eine kleine »Botanik des praktischen Lebens« zu schreiben, und zwar in populärer Darstellung möglichst unter Ausschluß von Fremdworten. Um das Werkchen zu charakterisieren, geben wir hier die Kapitelüberschriften: I. Die äußere Entwickelung und der innere Bau der Pflanze; II. Die wichtigsten Lebensvorgänge (Nahrungsaufnahme, Atmung, Assimilation [für welche Verfasser das Wort Aneignung vorschlägt], Bildung der Eiweißkörper und Fette, Wanderung der Stoffe, Verwendung der Stoffe in der Pflanze, Blühen, Reifen und Verwelken); III. Das Pflanzenreich in Urzeit und Gegenwart (Einteilung des Pflanzenreichs, die blütenlosen oder Sporen-Pflanzen, die Blüten- oder Samen-Pflanzen); IV. Pflanzenvermehrung (die einfache Vermehrung der Pflanzen, die Pflanzenzüchtung).

In der Tat ist das Werkchen in auch für den weniger Gebildeten verständlicher Darstellung geschrieben und wollen wir wünschen, daß der Verfasser damit seinen Zweck erreicht, der Scientia amabilis neue Freunde zuzuführen.

G. H.

Goldschmidt, R. Die Tierwelt des Mikroskops (die Urtiere). (»Aus Natur und Geisteswelt«, Sammlung wissenschaftlich gemeinverständlicher Darstellungen, 160. Bändchen.) 100 S. kl. 8°. Mit 39 Abbildungen. Leipzig (B. G. Teubner) 1907. Preis geheftet M. 1,—, gebunden M. 1,25.

Dem Mikroskopiker, auch wenn er nicht speziell Zoologe ist, begegnen bei seinen Untersuchungen, zumal wenn er sich mit Algen beschäftigt, nicht selten die mannigfaltigsten Tierformen und erregen häufig sein Interesse. Die Besprechung des vorliegenden Bändchens in der »Hedwigia« dürfte daher berechtigt erscheinen, um so mehr, als auch die Flagellaten, von denen ja ein Teil jetzt fast von allen Botanikern dem Pflanzenreich zugerechnet wird, darin berücksichtigt werden. Das Büchlein ist, wie manches andere, aus einem Zyklus von populären Vorlesungen entstanden, und zwar solcher, die im Februar 1906 im Münchener Volkshochschulverein gehalten wurden. Der Verfasser beabsichtigt darin eine Schilderung der mikroskopischen Lebewelt zu geben, die nicht nur den Laien zur eigenen Beschäftigung mit dem Mikroskop ermuntern sollte, was sich mit den allerbescheidensten Hilfsmitteln schon nutzbringend durchführen läßt, sondern gleichzeitig auch zeigen sollte, wie gerade die Beschäftigung mit der Tierwelt des Mikroskops geeignet ist, die Grundkenntnisse vom Bau und den Lebensfunktionen der Tiere zu vermitteln und in zahlreiche Probleme, die dem Naturforscher die belebte Natur darbietet, einzuführen. Der Verfasser will durch das Werkchen anregen zu weiterem Studium und Nachdenken. Daß die Darstellung eine gemeinverständliche ist, braucht kaum erwähnt zu werden, da der bekannte Verlag in die Sammlung »Aus Natur und Geisteswelt« ja nur solche aufnimmt. Die recht guten Abbildungen, welche dies Bändchen schmücken, sind Werken von E. Haeckel, A. Lang, M. Schulze, Fr. Stein und von anderen entnommen.

G. H.

Graeber, Karl. Ideal-Schulgärten im XX. Jahrhundert. Unter Mitwirkung von H. U. Molsen. Mit 13 Plänen und Skizzen und 140 Abbildungen. 8°. 309 Seiten. Frankfurt a. O., Verlag von Trowitzsch & Sohn. Preis geheftet M. 3.50, gebunden M. 4,—.

Die Schulgartenfrage steht jetzt im Vordergrunde des Interesses. In zahllosen Schriften ist ihr Wesen und ihre Bedeutung erörtert, und wenn diese Frage immer wieder auftaucht, so darf man wohl annehmen, daß sie noch keine befriedigende Lösung gefunden hat. Einen bedeutenden Schritt vorwärts bringt das vorliegende Buch, in dem das ganze weite Gebiet fleißig und erschöpfend behandelt ist. Ein Gärtner und ein Schulmann haben sich zu gemeinsamer Arbeit verbunden und damit die Wege gewiesen, die zu dem Ideale eines Schulgartens führen. Die »allgemeinen Erörterungen« bringen so viele gediegene Punkte, daß wir hier auf einige derselben näher eingehen wollen.

Früher unterstützte man den botanischen Unterricht durch öftere Ausflüge in Wald und Feld; jetzt bleibt dem Lehrer für ausgedehnte Ausflüge — besonders in den höheren Klassen — nur wenig Zeit. Die Klassen sind oft überfüllt, was dem Lehrer die Aufrechthaltung der nötigen Ruhe und Aufmerksamkeit erschwert. Für die meisten Schüler bedeuten die Ausflüge nicht viel mehr als eine gern gesehene Abwechslung. Auch die Versorgung mit in Feld und Wald gesammelten Pflanzen zur Unterstützung des Unterrichtes ist jetzt gegen früher ganz wesent-

lich erschwert. Man denke da nur an die verschärften Feldpolizeiverordnungen sowie an das Haftpflichtgesetz, und anderseits an den nicht seltenen groben Unfug beim Sammeln. Wegen der zunehmenden Unsicherheit in der Umgebung größerer Städte, wegen der Attentate und Roheitsakte, die so oft durch entartete Menschen an Kindern verübt werden, muß die Schule auf die Herbeischaffung von Pflanzen durch Schüler ganz verzichten, ja sie muß die Schüler vor dem Umherstreifen in Feld, Flur und Wald ohne Begleitung Erwachsener warnen. Der abgeschnittene Pflanzenteil ist nur geeignet, die »Naturbeschreibung« im Klassenzimmer zu unterstützen; eine Betrachtung der gesamten Lebensvorgänge der Pflanzenwelt ist unmöglich. Nur durch zweckmäßig eingerichtete Schulgärten kann dies erreicht werden. Die öftere Beobachtung der Gewächse in den verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung ist die Grundbedingung zur Aneignung einer zeitgemäßen Pflanzenkenntnis. Im Schulgarten soll aber auch der Lehrer seine Kenntnisse jederzeit auffrischen und vervollständigen können. Da gibt es nur ein Ziel: Schaffung von Anstalts-Schulgärten, Anstellung von praktisch und theoretisch befähigten Gärtnern zur Leitung und Verwaltung derselben und willige Unterstützung der Naturwissenschaftslehrer in allen die Schulgartenpraxis betreffenden Fragen. Versuche in Deutschland haben dargetan, daß der Schulgarten auch für den Zeichen- und Malunterricht nutzbar zu machen ist. Endlich verdient die Schulgartenfrage auch vom Standpunkte der Volkswohlfahrt und Erziehung eine nicht zu unterschätzende Beachtung. Die Gartenarbeit gilt mit Recht als das beste Nervenstärkungsmittel. Die Neigung zu einer derartigen Tätigkeit ist in unserer Schülerwelt mit allen das Unterrichtspensum nicht belastenden Mitteln wachzurufen.

Der Verfasser erläutert zuerst die Verwendung des Schulgartens für den naturwissenschaftlichen Unterricht und entwirft uns Skizzen aus verschiedenen Unterrichtsstunden in den einzelnen Monaten. Darauf geht er zu der Einrichtung der Anstalts-Schulgärten über. Besprochen wird der Schulhof mit seinem schattenspendenden Baumwerke und die Anpflanzung von Unterrichtspflanzen auf schmaler oder breiterer Grundfläche an den Grenzeinfriedigungen des Schulgrundstückes und in schattigen, halbschattigen und sonnigen Ecken des Schulhofes und an den Mauern des Schulgebäudes selbst. Das nächste Kapitel bespricht die Anlage eines vollständigen Ideal-Schulgartens einer größeren Schule. Da es jedoch viele Schulen mit räumlich sehr beschränkten Höfen, ja Schulen ohne Hof gibt, muß ein Zentral-Schulgarten die fehlenden Einzel-Schulgärten ersetzen. Ein solcher Garten kann größere Mengen von Pflanzen bestimmter Art liefern. Der Verfasser entwirft einen Plan eines Zentral-Schulgartens. In einem anderen Kapitel erläutert er ausführlich die Anbringung von Pflanzenkästen an den Fenstern des Schulhauses. Besonderes Augenmerk muß man aber auch dem Tierleben im Schulgarten schenken. Die namhaft gemachten Beispiele zeigen, daß Abwechslung in Hülle und Fülle vorhanden ist. Die letzten Kapitel sind betitelt: Anleitung älterer Schulkinder zur Blumenpflege im Rahmen der Anstalts-Schulgärten; Die Schulgärten in hauswirtschaftlicher Bedeutung; Der Dienstgarten des Schulleiters; Organisationsfragen; Der ländliche Schulgarten.

Der zweite Hauptteil enthält das ABC der Gartenpraxis, das in alphabetischer Anordnung nicht nur die Namen der wichtigsten Pflanzen mit Kulturanweisungen aufführt, sondern auch unter Stichworten kurze Anleitungen für die Praxis erteilt. Hier spart der Verfasser nicht mit Abbildungen und Skizzen. Diese Anschaulichkeit kommt dem Buche sehr zunutze.

Matouschek (Wien).

Janson, O. Meeresforschung und Meeresleben. 2. Auflage. (»Aus Natur und Geisteswelt«, Sammlung wissenschaftlich gemeinverständlicher

Darstellungen, 30. Bändchen.) 8°. IV und 148 S. Verlag B. G. Teubner in Leipzig, 1907. Geheftet M. 1,—, gebunden M. 1,25.

Die vorliegende zweite Auflage lehnt sich eng an die erste an. Durch die zahlreichen wissenschaftlichen marinen Expeditionen wurden viele neue Gesichtspunkte gewonnen, so daß der Verfasser die Kapitel Ozeanographie und die Lehre von der Verbreitung der Organismen in den Weltmeeren einer durchgreifenden Umarbeitung unterziehen mußte. Infolgedessen nahm die Materie zu. Die Notwendigkeit einer zweiten Auflage zeigt, daß sowohl die Geographen und Physiker als auch die Naturhistoriker mit dem Dargebotenen vollauf zufrieden sind.

Matouschek (Wien).

Müller, Gustav. Mikroskopisches und physiologisches Praktikum der Botanik für Lehrer. Mit 233 vom Verfasser entworfenen Figuren. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1907. gr. 8°. XVI und 224 Seiten. Gebunden M. 4,80.

Ein Ratgeber liegt vor uns, ein Führer bei der Orientierung auf einem kleinen, aber recht bedeutsamen Gebiete der Botanik. Der Verfasser zeigt uns, mit welch einfachen Mitteln man imstande ist, eine ganze Reihe von anatomischen Präparaten herzustellen, die sich auf den Protoplasten, die Zelleinschlüsse, die Zellhaut, auf den Bau der Organe höherer Pflanzen beziehen. Der Lehrer wird recht instruktive Präparate seinen Schülern im Mikroskope zeigen können. Nur leicht zu verschaffende Materialien werden gewählt. An die Herstellung der Präparate knüpft der Verfasser Belehrungen über das Gesehene, so daß man es mit keiner trockenen Darstellung zu tun hat. — Im zweiten Teile werden wir mit vielen mannigfach variierten pflanzenphysiologischen Experimenten bekannt. Die Versuchsanordnung ist eine solche, daß dem Lehrer durchaus keine größere Vorarbeit erwächst als bei chemischen und physikalischen Experimenten. Kompliziertere Versuche werden in recht elementarer Weise vereinfacht. Trotzdem Hinweise auf die botanischen Praktika von Straßburger, A. Meyer, Detmer u. a. im Buche zu finden sind, so kann man doch sagen, daß der Verfasser nach wohldurchdachtem Plane recht selbständig bei der Darbietung des Stoffes, die überdies stets eine klare ist, vorgegangen ist. Bei dem billigen Preise wird das recht brauchbare Handbuch wohl viele Abnehmer finden.

Matouschek (Wien).

Smalian, Karl. Grundzüge der Pflanzenkunde für höhere Lehranstalten. Ausgabe A für Realanstalten. Mit 344 Abbildungen und 36 Farbentafeln. 2. Auflage. gr. 8°. 288 Seiten. Verlag von G. Freytag in Leipzig und F. Tempsky in Wien 1908. Preis gebunden M. 4,— = 4 K. 80 h. und

— Anatomische Physiologie der Pflanzen und des Menschen nebst vergleichenden Ausblicken auf die Wirbeltiere. Für die Oberklassen höherer Lehranstalten dargestellt. Mit 107 Textabbildungen. gr. 8°. 86 Seiten. Verlag wie oben. Gebunden M. 1,40.

Das Lehrbuch erscheint vor uns in der zweiten Auflage und umfaßt jetzt die Blüten-Pflanzen und die Kryptogamen in einem Bande. Die so erzielte Vereinigung des gesamten Lehrstoffes der Unter- und Mittelstufe ermöglicht ein Nachschlagen des vorher Behandelten. Dagegen ist die Physiologie und Anatomie der Pflanzen mit derjenigen des Menschen in einem zweiten Bändchen vereinigt worden, welches den Lehrstoff der Oberstufe ausmacht. Kürzungen wurden vorgenommen. Die neue Auflage ist auch mit den gleichzeitig erschei-

nenden »Grundzügen der Tierkunde« in Übereinstimmung gebracht, so daß beide sich nach Inhalt und Form ergänzen. — In den »Grundzügen der Pflanzenkunde« werden die Familien kurz charakterisiert, die Vertreter derselben aber eingehend beschrieben. Solche Pflanzen werden vom Verfasser als »lebendiges Ganze« inmitten ihrer Lebensgemeinschaft behandelt, und Ökologie, vergleichende Morphologie und Systematik kommen zu ihrem Rechte. Ein vielseitiges, gut ausgewähltes Material wird zusammengetragen, es ist aber frei von Übertreibungen in biologischer Hinsicht. Das Bestreben, die Fülle des Stoffes auf einen möglichst kleinen Raum zu bringen, hat allerdings zu einer geringeren Übersichtlichkeit geführt. Erfreulicherweise wird stets die Verwendung der Pflanzen und die Schädlinge der letzteren berücksichtigt. Auf jeden Fall ist das Buch geeignet, den strebsamen Schüler zum eigenen Beobachten anzuregen. Die Abbildungen und auch die vielen Originalbilder sind vortrefflich. Die farbigen Tafeln erhielten einen Unterdruck der Namen der dargestellten Pflanzen; sie werden ja auch in dem Lehrbuche von Pokorny-Fritsch verwendet. — Möge das Lehrbuch sich so viele Freunde erwerben, wie es dem Schmeilschen Lehrbuche der Botanik geglückt ist. Man hat es hier mit Rivalen zu tun.

Das oben an zweiter Stelle genannte Buch behandelt den Stoff in überaus gediegener Weise. Man kann es als das beste Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen und des Menschen hinstellen, das für höhere Lehranstalten bis jetzt überhaupt geschrieben wurde. Matouschek (Wien).

Miehe, H. Die Selbsterhitzung des Heues. Verlag von Gustav Fischer in Jena. 127 Seiten.

Im Anschlusse an die Untersuchungen von Ranke kommt Verfasser zu folgendem Resultate, das ich hier vorausstellen möchte: Das Heu erfährt infolge sehr langandauernder Einwirkung einer Temperatur von 70° eine trockene Destillation und nimmt immer mehr die Natur der Kohle an. Diese Kohle ist sehr feinporös und deshalb kann man annehmen, daß sie sich so ähnlich verhält wie Platinmohr, also Sauerstoff verdichten kann. Eine Entzündung tritt ein, wenn durch Einstoßen von Stangen, Anlagen von Luftschächten die Luft freien Zutritt hat. Die mit Selbsterhitzung verbundene Fermentation des Tabaks stimmt nach dem Verfasser im Prinzipe mit der Selbsterhitzung des Heues überein. Ja, bei der Braunheubereitung erinnern sogar einige charakteristische Gerüche geradezu an Tabak. Beim Tabak aber handelt es sich um die Selbsterwärmung toter Pflanzenstoffe und man kann wohl sicher annehmen, daß der Vorgang der Tabaksfermentation unter Hilfe von Mikroorganismen stattfindet, welche die Steigerung der Temperatur selbst bewirken. Nun erst gehen wir auf die einzelnen Details über:

1. Sterilisiertes Heu hat die Fähigkeit, sich zu erhitzen, ganz eingebüßt. Erst als das sterilisierte Heu mit Wasser besprengt wurde, in dem gewöhnliches Heu und Erde aufgeschwemmt waren, trat bald Selbsterhitzung ein. Auch Impfversuche mit Reinkulturen gewisser Mikroorganismen führten zu demselben Resultate. Also ist die Selbsterhitzung des Heues ein physiologischer Vorgang und kein rein chemischer. Verfasser wurde in dieser Ansicht bestärkt durch Versuche, die er angestellt hat mit gut ausgewaschenem Heue, das ausgedruckt wurde, nachdem dessen Temperatur sank. Dieses Heu zeigte bald Erhöhung der Temperatur bis zum ursprünglichen Maximum. Wahrscheinlich hat die Anhäufung von Stoffwechselprodukten der Mikroorganismen diese selbst in ihrer Entwickelung gehemmt. Diese Stoffe sind schädlich, nicht gasförmig. Beim Auswaschen derselben wird das Heu wieder von den Mikroben besiedelt und das Heu kann sich wieder von neuem erhitzen. Von diesen Organismen

kommen für die Anfangserwärmung hauptsächlich Bacillus coli und Oidium lactis in Betracht. Steigt die Temperatur über 40°, so spielt dabei Bacillus calfacter n. species eine große Rolle, da dessen Wachstumsmaximum bei 60° liegt. Kombinationen dieser drei Arten führen stets eine normale Erhitzung herbei. Andere im Heu gefundene wichtige Mikroorganismen sind: Actinomyces thermophilus (Berestnew), Thermomyces lanuginosus (Tsikl.), Thermoascus aurantiacus n. genus et n. species, Aspergillus fumigatus Fres., Mucor pusillus Lindt, Mucor corymbifer Cohn. Alle die genannten Formen werden bezüglich ihrer Anatomie und Physiologie sehr genau untersucht.

2. Versuche mit Riesenmengen von Heu (47 Zentner) ergaben, daß das erhitzte Heu sich selbst schließlich sterilisiert. Die Hauptursache dafür ist die langandauernde höhere Temperatur, die diejenigen Mikroben vernichtet, für die sie übermaximal wird. Bacillus calfacter erträgt nur vorübergehend 70°. Bei längerer Einwirkung dieser Temperatur werden die Sporen dieser Art ähnlich empfindlich wie bei anderen Bakterien. Doch läßt sich aber auch die Abtötung der Sporen auf die Wirkung stark bakterizider Substanzen zurückführen, die während der Erhitzung entweder direkt durch die Zersetzungstätigkeit der Bakterien selbst oder indirekt durch die Wärme entstanden sind.

3. Selbststerilisiertes Heu ist ein viel besseres Futter für Pferde usw., als das Heu selbst, welches ja stets unzählige Microben enthält; es enthält sicher keine gefährlichen Mucor- und Aspergillus-Arten, ferner fehlen Bacillus coli und Actinomyces thermophilus, die verdächtig sind. Gewisse Darmerkrankungen des Viehes sind ja auf Vertreter der Coli-Gruppe zurückzuführen. Bacillus coli verträgt kaum 42°.

4. Die Versuche ergaben als höchste Temperatur bei den Versuchen im kleinen 68,5°. Verfasser glaubt, daß kaum höhere Temperaturen auch in großen Heuhaufen vorkommen dürften. Stets wird bei der Selbsterhitzung feuchter Pflanzenstoffe O verbraucht und CO_2 gebildet. Sauerstoff ist eine Hauptbedingung. Bei der Erhitzung verschwinden zuerst Stärke und Zucker.

5. Zur Entzündung von Heu ist eine Mindesttemperatur von 300° nötig; bei dieser Hitze können Mikroorganismen nicht existieren. Es können Selbsterhitzung und Selbstentzündung keine gemeinsame Ursache haben. Matouschek (Wien).

Molisch, Hans. Ultramikroskopische Organismen. (Zeitschrift für angewandte mikroskopische und klinische Chemie, herausgegeben von Marpmann in Leipzig 1907. XIII. Heft. Seite 157—158.)

— Über die Sichtbarmachung der Bewegung mikroskopisch kleinster Teilchen für das freie Auge. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, mathem.-naturw. Klasse. CXVI. Band, III. Heft 1907. Seite 467—473.)

Siedetopf und Zsigmondy konstruierten ein Ultramikroskop, mit dem man hundertmal kleinere Teilchen noch sehen konnte, als es mit den besten Mikroskopen möglich war (also $^1/_4\,\mu$). Jene kleinsten bisher gesehenen Teilchen reichen bereits an die Molekulardimension gewisser Eiweißkörper heran. Rachlmann und Gaidukow stellten ultramikroskopische Organismen als etwas ganz Gewöhnliches, Häufiges hin, Verfasser aber ist aus folgenden Gründen entgegengesetzter Ansicht:

1. Bisher ist kein ultramikroskopischer Organismus bekannt geworden, ein Zeichen, daß solche Lebewesen zu mindestens recht selten sein müssen.

2. Die im Ultramikroskope wegen der Kontrastwirkung zwischen hell und dunkel so deutlich und leicht wahrnehmbaren Mikroben sind, soweit des Verfassers Untersuchungen zeigen, nicht von ultramikroskopischer Größe, da man

sie auch mit gewöhnlichen Mikroskopen stärkster Leistungsfähigkeit sehen kann. **Sie entpuppen sich zumeist als Bakterien.**

3. Alle bisher bekannt gewordenen Bakterien, die auf festen Nährböden Kolonien bilden, sind stets mikroskopisch auflösbar. Würden ultramikroskopische Bakterien häufig vorkommen, so müßten doch hier und da Kolonien von solchen Lebewesen in festen Nährböden auftreten und dadurch auch dem freien Auge sichtbar werden. Dies hat aber bisher noch kein Bakteriologe feststellen können. Die kleinsten Bakterien sind die Erreger der Lungenseuche der Rinder; diese sieht man noch im gewöhnlichen Mikroskope als winzige Punkte.

4. Nach Untersuchungen von Baur über die infektiöse Chlorose der Malvaceen und nach denen von Huger über die Mosaikkrankheit des Tabaks könnte es auch sehr leicht möglich sein, daß es sich hier — und in ähnlichen Fällen — um eine Stoffwechselkrankheit handelt und nicht um pathogene Lebewesen.

5. Errera hat theoretisch nachgewiesen, daß die eventuell existierenden Ultramikroben nicht viel kleiner sein können als die kleinsten bisher bekannt gewordenen Lebewesen.

Gibt man Milchsaft von Euphorbia fulgens unter das Deckglas, so bemerkt man stets eine schöne Molekularbewegung der sehr kleinen Kautschuk- und Harzkügelchen. Doch kann man diese Bewegung (nicht aber die einzelnen sehr kleinen Kügelchen) auch mit freiem Auge sehen, wenn man auf das Präparat das direkte Sonnenlicht schief einfallen läßt und im durchfallenden Lichte beobachtet. Die Teilchen tanzen lebhaft und erscheinen in prachtvollen Interferenzfarben. Im auffallenden Lichte sieht man das Phänomen nicht. Die Milchsaftschicht darf nicht zu dick sein, die Sonne nicht verschleiert. Das Licht einer kräftigen Bogenlampe genügt auch, bei schwächeren Lichtquellen muß die Lupe verwendet werden. Nimmt man E. splendens, so gelingen die Experimente noch bedeutend besser. Die Kügelchen der letztgenannten Art messen 0,5 μ, die von E. fulgens stehen an der Grenze der Wahrnehmbarkeit. Die Existenz solcher kleiner Körper verrät sich allerdings nur durch ihre Bewegung dem freien Auge. Bei 50facher Vergrößerung sieht man die Kügelchen von E. splendens auch, wenn von der Auerlampe das Licht senkrecht einfällt und mit der Hand von der Hälfte des Spiegels das Licht abgeblendet wird. Da tauchen plötzlich die Kügelchen auf, als wenn sie selbstleuchtend wären; dieser Effekt beruht darauf, daß die im Safte befindlichen Teilchen, vom schiefen Lichte grell beleuchtet, über einem relativ dunklen Untergrunde beobachtet werden.

Matouschek (Wien).

Gerneck, R. Zur Kenntnis der niederen Chlorophyceen. (Beih. z. Bot. Centralbl. XXI 2. Abt. 1907, p. 221–290. Mit Taf. XI u. XII.)

Die Kenntnis der niederen Chlorophyceen ist, wie die der niederen Algen überhaupt, noch eine sehr mangelhafte. Der Verfasser versucht in der vorliegenden inhaltsreichen Abhandlung einen Teil dieser Lücke in der Algenkenntnis auszufüllen. Derselbe nahm eine nicht unbedeutende Anzahl von niederen Chlorophyceen-Formen in Reinkultur. Entnommen wurde das Material dazu aus Tümpeln und aus einer Lehmgrube der Umgebung von Göttingen, aus dem Teich des Botanischen Gartens daselbst und anderen Orten. In der Einleitung geht der Verfasser auf die von ihm angewendeten Methoden zu den Reinkulturen ein und gibt dann im »Speziellen Teil« seiner Abhandlung die in Bezug auf die einzelnen Organismen gefundenen Resultate. Es werden geschildert: eine neue Tetrasporaceen-Gattung Chlorosarcina mit den Arten Chl. minor und Chl. elegans, zwei weitere angebliche neue Gattungen Planophila mit der Art Pl. latevirens, und Chlorotetras mit der Art Chl. asymmetrica, die vielleicht beide nur Zustände von Confervoideen darstellen, ferner die in die Nähe von Cystococcus

gehörige neue Protococcaceen-Gattung Dictyococcus mit der Art D. varians, Cystococcus humicola Naeg. in einer f. major und f. minor, Chlorococcum infusionum Rabenh. in vier verschiedenen Formen, Ophiocytium cochleare A. Br. und Oph. breve n. sp., Glœocystis vesiculosa Naeg., Gl. ampla Rabenh. und Gl. major, von Pleurococcaceen Chlorella vulgaris Beyr. mit einer Rasse oder Form sulphurea, Ch. acuminata n. sp. und Ch. ellipsoidea n. sp., die neue Gattung Aerosphæra mit der Art Aer. faginea, Scenedesmus caudatus Corda, Raphidium fasciculatum Kütz., ferner von Confervaceen Conferva bombycina Ag. in den Formen C. genuina Wille und C. minor Wille, Hormidium parietinum Kütz., Stichococcus subtilis n. sp. (syn. Hormidium nitens Klebs, an Menegh.?), St. flaccidus, St. fragilis, St. bacillaris Naeg. und St. exiguus n. sp., die neue Confervaceen-Gattung Monocilia mit den Arten M. viridis und M. flavescens und das mit einigem Zweifel unter Stigeoclomium gestellte St. pusillum n. sp.

Es ist uns hier nicht möglich, auf die Einzelergebnisse der Kulturen einzugehen und müssen wir auf die Abhandlung selbst verweisen.

Im zweiten »Allgemeinen Teil« stellt der Verfasser Betrachtungen an über die Resultate, welche seine Untersuchungen in Bezug auf den Einfluß von Licht und Temperatur, den des Kultursubstrates und den hoher Konzentrationen als Nährlösungen ergaben, geht auf die Beeinflussung der Wuchsweise und der Bildung der Gallertstoffe durch das Kulturmedium und die Erzeugung von Reservestoffen ein, behandelt dann den Übergang der älteren Kulturen in Ruhe- und Dauerzustände, die Bildung von Involutionszellen bei Erschöpfung des Nährbodens oder schlecht zusagenden Substraten, ferner die Schwärmerbildung und die Methoden zu solcher anzuregen, das Auftreten von Gameten, bei denen Kopulation nur bei den beiden Cystococcus-Arten beobachtet wurde, während die wohl sicher geschlechtlichen Zoosporen zweiter Art von Chlorosarcina minor und Gloeocystis vesiculosa nicht kopulierten. Derselbe erörtert noch die Erscheinung von Akineten oder Aplanosporen wahrscheinlich als Folge von Nährsalzmangel des Kultursubstrates.

Am Schluß der Abhandlung gibt der Verfasser eine Übersicht der von ihm benützten Literatur. Auf den beiden gut ausgeführten Tafeln sind die vom Verfasser untersuchten Algen in verschiedenen Zuständen dargestellt. G. H.

Heydrich, F. Über Sphæranthera lichenoides (Ell. et Sol.) Heydr. mscr. (Beih. z. Bot. Centralbl. XXII 2. Abt. 1907, p. 222—230. Mit Taf. X u. XI.)

Der Verfasser bezieht sich in Betreff der Synonymik dieser Corallinacee auf seine in »Die Lithothamnien des Muséum d'histoire naturelle von Paris« in Engl. Jahrb. 1901 S. 543 gemachten Ausführungen und wendet sich gegen Foslies Angaben, der unter diesem Namen zwei verschiedene Arten vereinigte. Er beschreibt dann sehr eingehend die Procarpe und Konzeptakel im Längsschnitt und der Flächenansicht und deren Stellung, schildert dann die Weiterentwickelung derselben und stellt als interessanten Umstand fest, daß kein einziges weibliches Konzeptakel in der Stellung zwischen Carpogonien und Auxillarzellen andern gleicht und in manchen Carpogonien und Sporen ganz einzeln stehen, in anderen unmittelbar aneinander. Männliche und weibliche Organe befinden sich auf getrennten Individuen. Die Spermatien werden in rundlichen oder länglichen Antheridien gebildet, welche sowohl aus der Basis, als auch aus der Konzeptakeldecke entstehen. Die Tetrasporangien bestehen aus langgestreckten Reihen von je 6—8 langen Zellen, die aus jeder Oberflächenzelle in der Ausdehnung des ganzen Sorus wachsen. Einzelne tragen karyoblastische Zellen, die sich aber nicht ganz abschnüren von der unten befindlichen und deren Zellkern sich teilt, wobei der obere Tochterkern in dieser

verbleibt, der untere dagegen sich durch die Öffnung in die unter ihr liegende Protosporen- oder Tetrasporangien-Mutterzelle senkt. Interessant ist, daß, wie bei Sphæranthera decussata ebenfalls vom Verfasser nachgewiesen wurde, durch den karyoblastischen Zellkern die anderen Kerne der unter dieser Zelle liegenden vegetativen Zellen verdrängt werden, so daß der erstere Kern mit dem gesamten Zellplasma nach unten in jene vegetativen hineinwächst, dabei alle Kerne vernichtend. G. H.

Kuckuck, P. Über den Bau und die Fortpflanzung von Halicystis und Valonia. Mit 2 Tafeln. (Botanische Zeitung 1907, Heft VIII—X.)

Halicystis ovalis bohrt mit ihrem Basalteil die Kalkkrusten von Lithothamnion polymorphum an. Sie ist eine vollkommen einzellige, vielkernige Chlorophycee; die Chromatophoren entbehren des Pyrenoids, führen aber Stärke. Bei der Zoosporenbildung wird keine trennende Wand angelegt. Sie geht im oberen Teil der Blase vor sich; das Plasma im unteren Teil der Blase bleibt steril. In verschiedenen Individuen werden größere Makrozoosporen und kleine Mikrozoosporen gebildet, die beide an der Spitze zwei Zilien tragen, aber keine Augenpunkte besitzen. Die Makrozoosporen sind neutral, die anderen sind wahrscheinlich Gameten. Die Zoosporen werden durch ein oder mehrere Löcher entleert. Die Ansammlungen sind bald rundlich, bald band- oder ringförmig. Dasselbe Individuum kann bis acht Fertilisierungen durchmachen. Die Fertilisierung schreitet bei allen Individuen einer Gruppe gleichzeitig fort; die Entleerung erfolgt ebenfalls fast gleichzeitig. Nach jeder Fertilisierung schließen sich die Öffnungen und die freien Räume werden von neuem mit Chlorophyll ausgefüllt.

Die Arten der Gattung Valonia ist dem Substrate immer äußerlich angeheftet. Val. macrophysa und ihre nahen Verwandten Valonia utricularis und algagrophila sind mehr- bis vielzellige Algen. Jede Zelle enthält viele Kerne und die Chromatophoren besitzen ein großes Pyrenoid. Außer den Tochterblasen und den nicht abgegliederten Aussackungen werden noch kleine oder größere Uhrglaszellen gebildet, die zu einzelligen Hapteren auswachsen. Es wird die ganze Blase bei der Zoosporenbildung fertilisiert. Die Zoosporen werden durch viele Löcher entleert, besitzen einen roten Augenpunkt und sind bei V. macrophysa mit vier, bei V. utricularis mit zwei Zilien versehen. Die Zoosporen sind ungeschlechtlich und keimen leicht aus. Nach der Fertilisation geht die Blase zu Grunde. **Matouschek (Wien).**

Lakowitz, Prof. Dr. Die Algenflora der Danziger Bucht. Ein Beitrag zur Kenntnis der Ostseeflora. gr. 8°. 141 S. Mit 70 Textfig., 5 Doppeltafeln in Lichtdruck und einer Vegetationskarte. Herausgegeben vom Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Verein mit Unterstützung der Provinzial-Kommission zur Verwaltung der Westpreußischen Provinzial-Museen. Danzig (Kommissionsverlag von W. Engelmann, Leipzig) 1907. Preis M. 10.—.

Mit der vorliegenden Abhandlung beabsichtigt der Verfasser eine Lücke in der bisherigen Kenntnis der westpreußischen Flora auszufüllen und einen Beitrag zur Kenntnis der Ostseeflora zu geben und dadurch zu weiteren Forschungen anzuregen. In der Tat ist bisher über die Algenflora der Danziger Bucht wenig bekannt geworden. Klinsmann gab 1863 eine Liste der von ihm am Strande der Danziger Bucht gesammelten Algen heraus und Reinke hat als Ergebnis einer Exkursion in der Danziger Bucht im August 1898 29 Algenarten derselben namhaft gemacht. Es muß daher anerkannt werden, daß der

Verfasser es unternahm, seit etwa 20 Jahren das betreffende Gebiet zu erforschen und nun als Ergebnis seiner Studien die vorliegende Abhandlung vorlegt, die sich einerseits in eine systematische Aufzählung in Form einer Flora und andererseits in eine pflanzengeographische Schilderung gliedert. Dabei ist besonders hervorzuheben, daß diese Abhandlung hauptsächlich auf dem Material, welches der Verfasser selbst gesammelt hat, fußt. Zu bemerken ist, daß die Diatomaceen aus der Abhandlung ausgeschlossen wurden. Ebenso sind auch keine Flagellaten erwähnt. Dieselbe enthält mithin nur die Bearbeitung der Rhodophyceen (Bangiales und Florideen), Phæophyceen, Chlorophyceen (einschließlich Characeen) und Cyanophyceen. Neu beschrieben sind im systematischen Teil: Ceramium circinnatum J. Ag. forma inferne corticata, eine Zwischenform zwischen Ceramium rubrum Ag. und C. rubrum ε squarrosum Harv., Ahnfeldtia plicata Fv. f. pumila, Ectocarpus siliculosus f. gedanensis, Chara baltica Wahlst. f. brachyphylla, Enteromorpha compressa Luk. f. pumila und als neue Art Goniotrichum simplex. Die einzelnen Abteilungen sind mit Gattungsbestimmungsschlüsseln versehen, Ordnungen, Familien und Gattungen werden kurz charakterisiert und die Arten sind mit deutschen Diagnosen versehen, an welche sich oft verschiedenartige Bemerkungen, Fundortsangaben und solche über die geographische Verbreitung anschließen. Von vielen Arten sind gute, vergrößerte analytische Textfiguren, oder auch gute Habitusbilder auf den Tafeln gegeben.

Der zweite die Vegetationsverhältnisse innerhalb der Danziger Bucht behandelnde Teil gliedert sich in eine Schilderung des Gebietes und die Betrachtung der Vegetation desselben. In der ersteren bringt der Verfasser Kapitel über die Begrenzung des Gebietes, die Tiefenverhältnisse, die geologische Beschaffenheit des Untergrundes, die Entstehungsgeschichte, den Salzgehalt und die Temperatur und die herrschenden Winde und Meeresströmungen. In der Vegetationsschilderung behandelt derselbe die Bestandteile der Vegetation, die horizontale Ausbreitung der Vegetation innerhalb der Danziger Bucht, die Tiefenregionen der Vegetation, die pflanzengeographische Stellung der Algenflora der Danziger Bucht, die mutmaßliche Entstehung der Algenflora der Danziger Bucht und die Algenvegetation als wichtigen Faktor im Leben des Meeres. Literaturverzeichnis und Register beschließen die dankenswerte Abhandlung.

G. H.

Lemmermann, E. Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXIV 1906, p. 535—538.)

In einer Planktonprobe aus dem Obersee bei Reval, welche der Verfasser von Dr. Guido Schneider erhielt, fanden sich außer zahlreichen anderen Algen auch zwei neue Arten: Anabæna Levanderi und Synedra revaliensis. Der Verfasser beschreibt beide Arten genau und gibt bei ersterer Art die Unterschiede an von den verwandten A. augstumalis Schmidle und ihrer var. marchica Lemm., bei letzterer eine Übersicht über die zum Subgenus Belonastrum Lemm. (zu welchem auch die neue Synedra-Art gehört) zu stellenden Arten. G. H.

Quelle, F. Zur Kenntnis der Algenflora von Nordhausen. (Mitteil. d. Thür. Bot. Ver. N. F. XXII 1907, p. 36—39.)

Der Verfasser hofft später Gelegenheit zu haben, die Kützingsche Algenflora von Nordhausen und Umgebung in moderner Form neu herauszugeben. Vorerst macht er Mitteilungen zur Erweiterung derselben und teilt die für die Algenflora von Nordhausen von ihm neu aufgefundenen Arten mit. Es sind: 22 Desmidiaceen, 1 Palmellacee und 8 Diatomaceen. Unter den letzteren ist besonders bemerkenswert Surirella anceps Lewis, die sogar neu für die Flora Mitteldeutschlands ist und bisher nur im Staate New Hampshire der Vereinigten

Staaten Nordamerikas von Lewis und vielleicht noch niemals lebend beobachtet worden ist. Verfasser erwähnt dann noch zwei Cyanophyceen-Wasserblüten.
G. H.

Quelle, F. Bemerkungen über den inneren Bau einiger Süßwasser-Diatomeen. (Mitteil. d. Thür. Bot. Ver. N. F. XXI 1906, p. 111 und XXII 1907, p. 25—31. Mit 7 Textfig.)

Diese Bemerkungen beziehen sich auf Nitzschia amphioxys Kütz., N. acicularis Sm., N. sigmoidea Sm.!, N. constricta Pritch., N. linearis Sm., N. communis, ferner Tryblionella Hantziana Sm. und Cylindrotheca Gerstenbergeri Rabenh. und betreffen deren inneren, bisher nicht beachteten Bau. Interessant ist, daß die letztere, welche in der Regel zweimal drei der Zellwandung anliegende kleine Chromatophoren, je drei auf einer Seite vom Kern, besitzt, entsprechend ihrer spiraligen »Bänder« in der Membran, welche vermutlich den Schalenhälften entsprechen, sich beim Vorwärtsgleiten um ihre eigene Längsachse dreht und dadurch vielleicht von allen anderen Süßwasser-Diatomeen abweicht. G. H.

Tanner-Fullemann, M. Contribution à l'étude des lacs alpins: Le Schoenenbodensee. (Bull. de l'Herbier Boissier, 2me ser. VII [1907] p. 15—31, 114—127, 227—239.)

Nach einer Einleitung, in welcher die geographische Lage, die Höhe über dem Meer, die Maximaltiefe und die Geschichte der Erforschung des Schönenbodensees und fünf anderer dem Berggebiet des Alpsteins an der Grenze der Kantone Sankt-Gallen und Appenzell angehörenden Seen behandelt wird, geht der Verfasser auf die Geologie der Umgebung, die Struktur des Sees selbst, die chemische Beschaffenheit seines Wassers, die Klimatologie desselben und die Ufervegetation ein, schildert dann die Algenflora der Steine und der Ufer und gibt die Beschreibung der folgenden neuen Arten: Dinobryon simplex, D. sessile und Polyedrium Chodati. Derselbe läßt dann die Aufzählung der im Phytoplankton und Zooplankton überhaupt vorkommenden Organismen folgen, stellt dann den Inhalt an solchen der an den einzelnen Tagen (in den Jahren 1904—06) entnommenen Proben fest, ferner die Verteilung des Planktons nach den Monaten in übersichtlicher Tabelle, vergleicht in solchen die im Schönenbodensee vorkommenden Organismen mit den in anderen Seen der Schweiz (Lützeltsee, Katzensee, Greifensee, Pfaeffikersee) vorkommenden, macht auf die Unterschiede aufmerksam und gibt schließlich eine Charakteristik, der wir folgendes entnehmen: Der Schönenbodensee hat zwar eine geringe Tiefe (Maximaltiefe 6,8 m) und nicht den Charakter der Seeteiche des Schweizer Plateaus und der ebenen Gegenden, derselbe zeigt jedoch Eigentümlichkeiten, die anderwärts nicht vorkommen. Er zeigt z. B. die wichtige Tatsache, daß, je höher man hinaufsteigt, der Charakter des Sees unabhängig wird von der Tiefe und daß seine Mikroflora beeinflußt wird durch seine verschiedene thermische Beschaffenheit. Man wird sich daher die Frage stellen müssen, ob man hier nicht einen neuen Typus, den des alpinen Seeteiches, vor sich hat, dessen Charakter in dem reichen Inhalt des Planktons an Chlorophyceen, Desmidiaceen und Diatomeen, in Armut desselben an Schizophyten, Peridineen und Flagellaten besteht. Der Verfasser enthält sich vorerst, andere Charakterzüge für die alpinen Seeteiche anzugeben, bis die anderen Seen des Alpsteingebietes gründlich erforscht sind. Doch möge angedeutet werden, daß der See von Graeppelen, dessen Plankton der Verfasser zu erforschen begonnen hat, viel Ceratium hirundinella enthält, das im Schönenbodensee nur sehr spärlich vorhanden ist, daß aber auch bei diesem ein Reichtum von Desmidiaceen (Closterium Brebissonii, Hyalotheca dissiliens, Cosmarium Botrytis und ein Staurastrum) und Chlorophyceen (Pediastrum Boryanum und

Pandorina morum) vorhanden ist und beiläufig nur zwei Oscillarieen vorkommen. Im Seealpsee, der auch in das Gebiet gehört, findet sich Asterionella gracillima in Masse und viele Diatomeen. G. H.

Tröndle, A. Über die Kopulation und Keimung von Spirogyra. Mit 1 Tafel und vielen Textabbildungen. (Botanische Zeitung. Leipzig 1907. Heft 11/12. Seite 187—217.)

1. Die Fäden von Spirogyra neglecta verbiegen sich vor Bildung der Kopulationsfortsätze wurmartig und umwinden sich oft förmlich, wobei der ♂ wie der ♀ Faden als Stütze dienen kann.

2. Bei derselben Art können sterile Zellen regellos zwischen den fertilen eingestreut liegen, oft aber wechseln sie mit einer gewissen Gesetzmäßigkeit miteinander ab. Solche Verhältnisse führen zu Sirogonium hinüber.

3. Die ♀ Zelle von Spirogyra neglecta ist nie kleiner als die ♂, kann aber über doppelt so groß werden.

4. Das Volumen der Zygote der angegebenen Art beträgt im Mittel den vierten Teil des Gesamtvolumens der zwei entsprechenden Mutterzellen.

5. Die Form der Zygote von Sp. neglecta wird durch den Platz bestimmt, den die weibliche Zelle bietet, also durch rein äußere mechanische Umstände und nicht durch die Vererbung.

6. Bei Sp. Spreeiana kopulieren zuerst die entfernter, erst nachher die näher verwandten Zellen, Schwesterzellen aber nicht.

7. In der Zygote von Sp. neglecta verschwindet zuerst die Stromastärke, später wird auch die Pyrenoidstärke reduziert, ohne ganz zu verschwinden. An Stelle der Stärke tritt Öl. Diese Umsetzungen sind etwa 4—5 Wochen nach der Kopulation beendigt.

8. In der Zygote der Spirogyren werden die ♂ Chromatophoren schon 14 Tage nach der Kopulation zerstört, nur die weiblichen bleiben erhalten.

9. In der Zygote von Sp. communis legen sich die beiden Sexualkerne aneinander, um in der etwa $2^1/_2$—3 Wochen alten Zygote zu verschmelzen. Eine durch darauffolgende zweifache Mitose erfolgte Bildung von vier Kernen und nachherige Verschmelzung von zwei derselben, wie Chmielewsky für Sp. crassa und longata behauptet, findet nicht statt.

10. Die Membran der Zygote von Sp. neglecta besteht aus drei Häuten. Außen- und Innenhaut sind Zellulose. Die mittlere besteht aus einer Zellulosegrundlage, die mit Substanzen unbekannter Natur, welche mit dem Kork eine gewisse Verwandtschaft zeigen, inkrustiert ist.

11. Ein Auflösen der Chromatophoren in einen wandständigen Belag findet nicht statt.

12. Die Keimlinge machen autonome Krümmungen.

13. Der Zygotenkern bleibt bis zur Keimung erhalten. Mit seiner ersten Teilung fällt die erste Teilung des Keimlings zusammen.

14. Die Reste der ♂ Bänder in Form kleiner Häufchen von Karotinkristallen sind auch noch im ein- und zweizelligen Keimling nachzuweisen.

15. Bei den Spirogyren herrscht ein Zahlengesetz der Chromatophoren, analog wie ein solches allgemein für die Chromosome gültig ist.

16. Wie die Erbmasse allgemein nach der Befruchtung auf die Hälfte reduziert wird, geschieht es auch bei der durch die Befruchtung auf das Doppelte gebrachten Assimilationsmasse der Spirogyren.

17. Die Assimilationsmasse von Spirogyra hat, trotzdem sie dem Zahlengesetz und dem Gesetz der Reduktion unterworfen ist, mit der Übertragung und Bewahrung der erblichen Eigenschaften nichts zu tun.

18. Zahlengesetz und Reduktion können beim Kern auch vorkommen, wenn er nicht Träger der erblichen Anlagen ist. Sie dürften vielmehr dafür sprechen, daß er eine vegetativ-physiologische Rolle spielt, analog wie die Chromatophoren. **Matouschek** (Wien).

Arthur, J. C. Cultures of Uredineæ in 1907. (Journ. of Myc. XIV 1908, p. 7.)

In dieser 8. Fortsetzung beschreibt Verfasser die Resultate seiner Kulturversuche im Jahre 1907. Es wurden 17 Arten von Uredineen ohne jeden Erfolg kultiviert, weitere 22 Arten sind untersucht worden, nachdem sie bereits früher vom Verfasser oder einem anderen bearbeitet worden waren und endlich sind 8 Arten neu in Angriff genommen worden. Puccinia vexans auf Atheropogon curtipendulus und P. Cryptandri auf Sporobolus cryptandrus sind autöcisch. Puccinia obtecta hat die Teleutosporen auf Scirpus americanus, ausgesäet auf Bidens frondosa und connata; P. universalis Teleut. auf Carex stenophylla, ausgesäet auf Artemisia dracunculoides; P. phrymae Teleut. auf Carex longirostris, ausgesäet auf Phryma leptostachya; P. mutabilis Teleut. auf Allium reticulatum, ausgesäet auf A. recurvatum; Gymnosporangium Betheli Teleut. auf Juniperus scopulorum, ausgesäet auf Cratægus coccinea, punctata, cordata und Sorbus americana; G. inconspicuum Teleut. auf Juniperus utahensis, ausgesäet auf Amelanchier erecta. **Lindau.**

Brockmann-Jerosch et **Maire, R.** Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Autriche. Champignons récoltés pendant l'excursion des Alpes Orientales du 2e Congrès internationale de Botanique (Vienna 1905). (Österreichische botanische Zeitschrift 1907 LVII, Nr. 7/8 Seite 271—280, Nr. 9 Seite 328—338, Nr. 11 Seite 421—424.) In französischer Sprache. Mit einigen Textabbildungen.

Die von Brockmann gesammelten Pilze bestimmten E. Fischer (Bern) und **Volkart (Zürich). Uns interessieren:**

1. Die Gliederung der auf Polygonum-Arten lebenden Ustilago-Arten, von denen eine Bestimmungstabelle entworfen wird. Es gehören dazu: Ustilago Bistortarum, bosniaca, marginalis und inflorescentiæ (Trel.) Maire (= U. Bistortarum [DC.] Körn. var. inflorescentiæ Trel.) auf Polygonum viviparum. Letztere Art ist mit Ust. marginalis verwandt, aber sehr verschieden von U. Bistortarum, als dessen Abart sie von Trelease gehalten wurde.

2. Gliederung der Entyloma-Arten, welche Korbblütler bewohnen. Infektionsversuche wären in dieser Gattung angezeigt. Verfasser teilt die Arten ein in solche, die keine «appareils conidiens» haben, in solche, die «appareils conidiens» besitzen, welch' letztere aber zur Sporenreifezeit noch nicht vollständig entwickelt sind und endlich in solche, die ein «appareil conidien» haben, das auch bereits zur Sporenreifezeit oder gar noch vor dieser völlig entwickelt ist. Zur ersteren Gruppe gehören Entyloma Calendulæ (Oud.) De Bary, E. Picridis Rostr., E. Bidentis P. Henn., E. guaraniticum Spez. und E. polysporum (Peck) Farl., zur zweiten Gruppe Entyloma Bellidiastri Maire sp. nova (= E. Calendulæ Aut., Sacc., Magnus pro parte; in foliis Bellidiastri Michelii), zur dritten Entyloma Compositarum Farlow, E. arnicalis Ell. et Ev., E. Bellidis Krieg, E. Thrinciæ Maire in Bull. Soc. de France (auf Thrincia tuberosa, Algérie), E. Matricariæ Rostr. Nur die Arten der dritten Gruppe kann man leicht unterscheiden. **Eine Bestimmungstabelle wird entworfen.**

Neu für Mitteleuropa und die Alpen ist Puccinia borealis Juel (bisher aus Schweden bekannt geworden; Fundort: Plateau du Jung Schlern, 2450 m).

Kritische Bemerkungen zu Cintractia Luzulae (Sacc.) Clint., zu Melampsorella Cerastii (Pers.) Schröt., Pyrenophora brachyspora

(Niessl) Berlese, Ovularia Bistortæ (Fuckel) Sacc., Ov. aplospora (Speg.) Magn., Didymaria Ranunculi montani (Mass.) Magn.

Neu sind: Aecidium Peucedani raiblensis R. Maire (in foliis vivis Peucedani raiblensis, Passo di Fedaira in Tirol, 1900 m; gehört zu den heteröcischen Arten, da von Teleutosporen auf den vorjährigen Peucedanum-Resten nichts gefunden wurden); Aecidium Laserpitii Sileris R. Maire (wird abgebildet; auf lebenden Blättern von Laserpitium Siler, Mont Nuvolou in Tirol, 2300 m); Sphærella Silenes acaulis R. Maire (auf Teilen von Silene acaulis, Hühnerspiel in Tirol, 2300 m; da unter den Algen bereits eine Sphærella-Gattung existiert, muß der Pilz Mycosphærella heißen); Ramularia tirolensis R. Maire (in foliis languidis Primulæ intricatæ Gren. et Godr.; Montagna l'Andraz in Tirol; sehr verschieden von Ram. Primulæ Thüm., da die Sporen vielseptiert und verlängert sind); Melanostoma Tozziæ R. Maire.

Matouschek (Wien).

Bubák, Fr. Adatok Magyarország gombaflórájához. Ein Beitrag zur Pilzflora von Ungarn. (Növényt. Közlemények 1907 évi 4. füzetéből. p. 101—103 und Beiblatt zu denselben 1907, Heft 4, p. 19—56.) Ungarische Inhaltsangabe im Hauptblatt, die deutsch geschriebene Abhandlung selbst im Beiblatt.

Der Verfasser bearbeitete hier die auf einer im Anschlusse an den zweiten internationalen botanischen Kongreß in Wien, im Juni 1905 unternommenen Excursion nach Budapest und Südungarn gesammelten Pilze. Im ganzen werden 285 Arten und einige Varietäten angeführt. Neu darunter sind 30: Entyloma Magocsyanum Bub., Microphyma Bubakii Rehm, Phyllosticta banatica Bub., Ph. doronicigena Bub., Ph. eryngiella Bub., Ph. eryngiicola Bub., Ph. immersa Bub., Ph. Melissae Bub., Ph. Orni Bub., Ph. Rehmii Bub., Ph. Tuzsonii Bub., Ph. variicolor Bub., Ph. velata Bub., Phoma dipsacina Bub, Macrophoma fusispora Bub., Pyrenochaete Filarszkyi Bub., Placosphæria Tiliæ Bub., Ascochyta Kleinii Bub., A. Dulcamarae Bub., A. Vodakii Bub., Septoria Asperulæ taurinæ Bub., S. Catariæ Bub., S. Tanaceti macrophylli Bub., Phleospora hungarica Bub., Diplodia hungarica Bub., Pestalozzia Magocsyi Bub., Ovularia Rubi Bub., Ramularia Centaureae atropurpureae Bub., R. Libanotidis Bub. und Torula palmigena Bub. Ferner kommen folgende neue Namenskombinationen vor: Coleosporium Telekiæ (Thüm.) Bub. (syn. C. Sonchi var. Telekiæ Thüm.), Phomopsis picea (Pers.) Bub. (syn. Sphæria picea Pers.), Septoria pusilla (Trail) Bub. (syn. S. Lychnidis var. pusilla Trail), Staganospora Calystegiæ (West.) Bub. (syn. Septoria Calystegiæ West.), Cylindrosporium orobicola (Sacc.) Bub. (syn. C. Lathyri Kabát et Bub.; Septoria orobicola Sacc.).

Von den beobachteten Pilzen sind besonders noch folgende hervorzuheben: Aecidium Plantaginis Ces. gemeinschaftlich mit Uredo- und Teleutosporen von Puccinia Cynodontis Desm. vorkommend. Aus diesem Vorkommen beider Pilze schloß der Verfasser auf ihre genetische Verbindung, was auch im Jahre 1906 mittelst künstlicher Infektionen, zu welchen ihm Dr. J. Tuzson Teleutosporenmaterial schickte, tatsächlich bewiesen wurde. Interessant ist auch das Vorkommen von Polyporus rhizophilus Pat., welcher bisher nur aus Tunis bekannt war. Von anderen seltenen Pilzen sind zu erwähnen: Uromyces Jordianus Bub. auf Astragalus exscapus; Uromyces Viciæ craccæ Const., bisher nur von Jassy in Rumänien bekannt, wie auch noch viele seltene andere Pilze, die bisher nur einmal gesammelt wurden. Puccinia asperulina (Juel) Lagerh. wurde in allen Sporenformen auf einer neuen Nährpflanze Asperula ciliata gesammelt.

Die Abhandlung ist sicher ein sehr wertvoller Beitrag zur Kenntnis der Erforschung der Pilzflora Ungarns. G. H.

Ferdinandsen, C. and **Winge, Ø.** Mycological Notes. (Journal de Botanique publié par la société botanique de Copenhague, Tome 28. Fascicule 2 1907, p. 249—256.) **Mit** 8 Abbildungen im Texte.

Die Arbeit zerfällt in 2 Teile: I. Beobachtungen über einige Ascomyceten. II. Eine Liste von Pilzen, die 1906 als neu in Dänemark gefunden wurden und einige überhaupt neue Arten.

Sphæria aucta Berk. et Br. = Calospora aucta (Berk. et Br.) Fuck. = Cryptospora aucta (B. et B.) Tul. muß Pseudovalsa aucta (B. et B.) Sacc. heißen. — Bemerkungen zu Helotium herbarum (Pers.) F. und Fenestrella fenestrata B. et B. — Neu sind: Beloniella biseptata (ad folia sicca Veronicæ agrestis), Stictis Arctostaphyli (ad folia mortua Arctostaphyli Uvæ ursi, wie vorige Art in Jutlandia), Lizonia Hypnorum (ad folia viva Sterodontis cupressiformis; ebenda), Ceuthospora melaleuca (ad folia dejecta Ginkgonis bilobæ in horto botanico Hafniensi), Leptothyrium radiatum (ad culmos siccos Junci squarrosi ebenda, von L. juncinum Cke. et Harkn. aus Californien verschieden; Jutlandia), Neottiospora schizochlamys (ad caules siccos Scirpi cæspitosi, ebenda); Chalara Ginkgonis (ad folia dejecta Ginkgonis bilobæ in horto botanico Hafniensi); Heterosporium Fraxini (ad fructus nondum dejectos Fraxini excelsioris in Seeland). — Neu für Dänemark sind: Geopyxis ammophila Dur. et Mont. (bisher aus Algier, England und Frankreich bekannt), Ceriospora Ribis Henn. et Ploettn. (bisher in Brandenburg gefunden; im Gebiete auf Ribes nigrum), Cryptospora corylina Tul., Cytospora Gleditschiæ Ell. et B. (gehört wahrscheinlich zu Ceuthospora), Diplodina Junci Oud. (von Holland bekannt; in Jütland auf Juncus squarrosus gefunden), Microdiplodia Narthecii (Sacc.) All. (auf Narthecium ossifragum, ebenda), Staganospora aquatica Sacc. (ebenda auf Scrirpus cæspitosus). — **Die neuen Arten werden abgebildet.**

Matouschek (Wien).

Fraser, H. C. I. and **Chambers, H. S.** The morphology of Aspergillus herbariorum. (Annal. mycol. V 1907, p. 419.) Tab. 2.

Die Verfasser kommen zu folgenden Schlüssen:

Die Konidienträger sind vielkernig. Die Konidien werden auf vielkernigen Sterigmen entwickelt und enthalten jede vier Kerne. Das weibliche Organ besteht aus einem einzelligen Trichogyn, einem einzelligen Ascogon und einem septierten Stiel, alle mit mehreren Kernen. Das männliche Organ hat einen langen Stiel, auf dessen Scheitel ein kleines vielzelliges Antheridium sitzt. Das Antheridium kopuliert entweder mit dem Scheitel des Trichogyns oder degeneriert vor der Kopulation. In manchen Fällen scheint normale Befruchtung einzutreten, in anderen wird sie durch paarweise Fusion der Ascogonkerne ersetzt. Nach der Befruchtung oder ihrem Ersatz durch die Kernfusionen septiert sich das Ascogon und jede Zelle bildet ascogene Hyphen; gleichzeitig entsteht auch die Hülle. Die Asken entstehen an den ascogenen Hyphen und in ihnen fusionieren 2 Kerne; nach drei Karyokinesen werden 8 Sporen gebildet. Die Sporen werden später mehrkernig.

Lindau.

Höhnel, Franz von. Fragmente zur Mykologie, III. Mitteilung Nr. 92—155. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, mathem.-naturwiss. Klasse, CXVI. Band, I. Heft, Jahrg. 1907, Seite 83—162.) **Mit 1 Tafel.**

Neue Gattungen: 1. Protodontia (wie Odontia gebaut, aber die Basidien sind echte Tremella-Basidien; schwach gelatinös, Sporen mit grobkörnigem Inhalte. Übergangsformen zwischen Heterochæte und Protodontia sind zu erwarten. Die Art Prot. nuda auf morschem Alnusholze in N.-Österreich). 2. Wettsteinina. Loculus mit je einem eiförmigen achtsporigen Ascus; die Art W. gigaspora an monokotylen Stengeln in Rumänien. Der Pilz ist sicher als Dothideacee aufzufassen und steht in enger Beziehung zu den Phacidieen. Alle Formen, die kleine perithecienähnliche Stromata mit einascigen Loculis besitzen, bilden eine sehr gut abgegrenzte neue Familie der Pseudosphæriaceæ Höhn., die eine Mittelstellung zwischen den Sphæriaceen, Dothideaceen und Phymatosphæriaceen einnimmt und die obige Gattung mit den Arten Wettsteinina gigaspora v. Höhn., W. Vossii (Rehm) v. H. (= Sphærulina Callista var. Vossii Rehm) und W. gigantospora (Rehm) v. H. und die neue Gattung, 3. Pseudosphæria (Sporen durch Querteilung mehrzellig, sonst wie die andere Gattung) mit der Art Pseud. Callista (Rehm) v. H (Rehm sub Sphærulina), umfaßt. 4. Sphærodermella (Perithecien oberflächlich), wozu Rosellinia Niesslii Auersw. gehört.

Neue Arten:

Helicobasidium farinaceum . . . . auf morschem Rotbuchenaste im Wiener Walde.

Inocybe pluteoides . . . . . Übergangsform zwischen Inocybe und Pluteus; häufig für Pluteus pellitus Fr. gehalten.

Hypholoma minutellum . . . . . auf morschen Weiden- und Pappelstämmen im Wiener Walde.

Sphæroderma hypomyces . . . . . auf Lamellen von Lactarius pargamenus schmarotzend; Wiener Wald.

Sph. epimyces . . . . . auf dem Stroma von Hypomyces ochraceus (P.) schmarotzend; Wiener Wald.

Nectria modesta . . . . . auf hartem Birkenstumpfholze und morschem Carpinusholze, ebenda.

Calonectria olivacea . . . . . auf vermodertem Buchenholze, ebenda; sowohl von Calonectria als auch von Metasphæria verschieden.

Letendræa rhynchostoma . . . . . auf der Innenseite faulender Endocarpe von Juglans im Wiener Prater.

Helminthosphæria Odontiæ . . . . auf dem Thallus von Odontia cristulata Fr. schmarotzend, auf altem Fagusstamme; Wiener Wald.

H. Corticiorum . . . . . auf Peniophora cremea (Bres.) schmarotzend; Tulln a. Donau.

Mycosphærella Aretiæ . . . . . auf der Unterseite absterbender Blätter von Aretia alpina in Tirol; echt alpine Art.

Pocosphæria balcanica . . . . . auf dürren Stengeln von Veronica gentianoides in Rumänien.

Rynchostoma minutellum . . . . . auf morschem Tannenholze im Wiener Walde.

Amphisphæria nitidula . . . . . auf morschem Holze von Carpinus Betulus, ebenda.

Pleosphæria malacoderma . . . . . auf altem Polyporus nodulosus, ebenda.

Pl. sylvicola . . . . . auf morschem Fagusholze, ebenda.

Orbilia botulispora	auf gleichem Substrate, ebenda.
Hyalinia crenato-marginata	auf morschem Laubholze, ebenda.
Pirottæa Pini	auf morscher Pinus-silvestris-Rinde, ebenda.
Phialea epibrya	auf Blättern von Hypnum in Mähren.
Pestalozziella ambigua	auf dürren Stengeln von Artemisia vulgaris im Wiener Prater.
Gonatorrhodiella eximia	auf Tremella lutescens schmarotzend im Wiener Wald. Die Gattung ist für Europa neu.
Clonostachys cylindrospora	auf morschen Zweigen von Abies pectinata, ebenda.
Clasterosporium glandulæforme . . .	auf den Hyphen von Corticium coronatum Schröt. schmarotzend, ebenda.
Dendryphium Pini	auf morscher Rinde von Pinus silvestris, ebenda.
Fusarium cirrosum	in den Acervulis von Steganosporium pyriforme (auf Acerrinde) schmarotzend, ebenda.

Auf den Samoa-Inseln wurden von Rechinger gesammelt und vom Verfasser als neue Arten bestimmt und beschrieben:

Meliola longiseta	auf der Blattunterseite von Psychotria sp.
Limacinia spinigera	an lebenden Blättern von Sterculea populina.
Limacinula samoënsis	auf ledrigem Blatte einer unbekannten Art.
Micropeltis Rechingeri	auf einem Blatte.
Melanopsamma hypoxyloides . . .	auf morschem Holze.
Physalospora Hoyæ	auf dürren Blättern von Hoya sp.
Ph. Fagrææ	auf der Blattunterseite von Fagræa sp.
Didymella Passifloræ	auf der Blattunterseite von Passiflora sp. cult.
Anthostoma Cocois	auf dürren Blattstielen von Cocos nucifera.
Dothidella Musæ	auf einer Blattseite von Musa paradisiaca.
Homostegia graminis	mit Phyllachora graminis (P.) an Panicum. (?)
Hysterium samoënse	auf hartem Holze.
Phyllosticta Colocasiæ	auf welken Blättern von Colocasia sp. mit der neuen Art Ph colocasiæcola.
Fusicoccum Macarangæ	auf Rinde von Macaranga Reineckii Pax; sicher eine Nebenfruchtform zu einer Dothideacee.
Septoria eburnea	auf Blättern von Artocarpus incisa.
Trichosperma cyphelloidea	auf morscher Rinde.
Harziella effusa	Übergang zu Acrostalagmus bildend.
Cercospora Kleinhofiæ	auf Blättern von Kleinhofia hospita.

Cercospora Caladii Cke. var. nov. Colocasiæ	auf Blättern von Colocasia sp.; unter jedem Räschen eine Pyknide von Phyllosticta Colocasiæ n. sp. entwickelnd, die jedenfalls dazu gehört.

Bezüglich der Synonymik und Systematik wäre zu erwähnen:

Tomentella flava Bref.	ist identisch mit Hypochnus isabellinus Fries.
Botrytis argillacea Cooke	gehört zu einem lockeren Corticium.
Botrytis carnea Schum., B. isabellina Preuss, B. fulva Lk. (sensu Saccardo), B. brevior (B. et Br.) und B. dichotoma Corda	sind echte Phymatotrichum-Arten (und nicht Eubotrytis).
Botrytis (Phymatotrichum) carnea Schum.	gehört zu Tomentella fusca (P.).
Die zu Tomentella flava (Bref.) gehörige Botrytisform ist	Brotrytis isabellina Preuss.
Tom. granulata Bref. (= Hypochnus Brefeldii Sacc.)	ist die bisher nicht beachtete Basidienform von der so häuflgen Botrytis epigæa Lk.
Odontia cristulata Fr. in Mycotheca italica Nr. 218	ist Od. livida Bres.
Poria viridens (Berk. et Br.)	identisch mit Physisporus inconstans Karst.
Poria sp. auf Nadelholz, sanguinolent	ist sicher eine gute Art.
Poria sp. auf Laubholz	ist sicher auch eine gute Art. (Poria-Arten müssen noch genauer studiert werden.)
Poria sanguinolenta (Alb. et. Schw.) .	hält Verfasser für einen aus vielen kleinen verwachsenen Hüten mit oberseitigem Hymenium bestehenden Polyporus.
Collybia atramentosa Kalchbr. . . .	gehört zu Mycena; Ungarn, Wiener Wald, Vogesen und franz. Jura.
Agaricus (Nolanea) subcernuus Schulz	ist eine gute Art und nicht identisch mit Clitopilus conissans.
Polyporus radiatus (Sow.), P. nodulosus Fr. und P. polymorphus Rostk.	sind der gleiche Pilz.
Ein Teil der in die Sektionen Amphisphærella und Lichenicolæ gestellten Arten der Gattung Rosellinia . .	gehört zur Gattung Helminthosphæria.
Venturia Straussii Sacc. et R. und Gibbera salisburgensis Niessl . . .	sind zu Coleroa zu rechnen und umzutaufen; hierher gehört auch Gibbera Vaccinii (Sow.).
Gibbera fulvella Mass.	ist wahrscheinlich eine Nectria-Art.
Sieben tropische, zu Gibbera gehörige Arten	gehören teils zu Neopeckia, teils zu Melanopsamma.
Dimerosporiopsis P. Henn.	scheint eine Coleroa mit starken Stromahyphen zu sein.

Bombardia fasciculata Fr.	muß zu den Sordariaceen gestellt werden. Letztere werden vom Verfasser in zwei Gruppen geteilt: I. Peritheciummembran ± dünn, häutig (Podospora minuta, curvula, coprophila; Sordaria discospora, finnicola; Sporormia minima, leporina, ambigua). II. Peritheciumwände dick, knorpelig, vom gleichen Bau wie Bombardia fasciculata. Hierher gehören Sordaria bombardioides Auersw., S. maxima Niessl, Podospora finniseda (Ces. et de Not.).
Bomb. ambigua (Sacc.) und dessen Varietät carbonaria Rehm	wird wegen der dünnwandigen, häutigen Perithecien zu Lasiosphæria gestellt.
Coronospora thelocarpoidea v. Höhn.	muß Rhamphoria thel. v. Höhn. heißen.
Aglaospora und Pseudovalsa	sind nicht zu trennen; der erste Name ist der ältere.
Stilbospora Robiniæ Oud.	ist eine Nebenfruchtform der Pseudovalsa profusa (Fr.) Wint.
Patellaria (?) Urceolus Fckl.	muß Coryne Urceolus (Fckl.) v. Höhn. heißen. Agyriella nitida ist hierzu die Conidienfrucht.
Lophiostoma caulium Ces. et de Not. forma Vitalbæ Feltg.	= Rebentischia unicaudata B. et Br., unreif.
Microthyrium Hederæ Feltg.	= Micropeltis Fageoletii Sacc.
Zignoëlla (Zignaria) superficialis Feltg.	= Melanopsamma pomiformis (P.)
Didymosphæria lignicola F.	= D. epidermidis (Fr.), mit der D. brunneola Niessl und D. albescens Niessl identisch.
Physalospora gregiaria Sacc. forma Taxi Feltg.	= Ph. gregaria S. var. foliorum Sacc.
Pleospora discors Feltgen	= P. Feltgeni Sacc. et Syd. = P. herbarum (Rabh.) Niessl als größere Form.
Diaporthe (Clærostoma) Cerasi Feltg. nec Fuck. (= D. Feltgenii Sacc. et Syd.)	= Diap. leiphemia (Fr.).
Valsa farinosa Feltg. (= V. ceratophora Tull. var. farinosa Feltg.)	= V. ceratopbora Fr. forma Rosarum Fckl. (= V. Rosarum de Not.).
Cenangium pallide-flavescens Feltg. .	ist ein unreifer pezizellaähnlicher Pilz.
Cen. pallide-flav. Feltg. forma Eupatorii Feltg.	sind unreife Apothecien von Helotium sp.
Mollisia subcorticalis (Fckl.) Sacc. var. tapesioides Feltg.	ist zu streichen, da das Originalexemplar verloren ging.
M. cinerea Karst. var. convexula Feltg. (= M. convexula Feltg.)	ist nur Tapesia fusca (P.)
Helotium terreste F.	ist schlecht entwickeltes Hel. serotinum (P.).
Trichobelonium pilosum Sacc. et Syd. var. tetrasporum F.	es lagen nur alte Mollisia-Apothecien vor.

Pezizella radiostriata F. var. lignicola F.	ist Miptera dentata F.
Neolecta aurantiaca Feltg.	ist gelbe unreife Clavaria.
Guepinia capitata Feltg. n. sp. in herb.	ist alte Tubercularia sp.
Collonema rosea	ist Diplodina rosea K. et B. = Dipl. roseophacea v. Höhn. 1903.
Clonostachys Gneti Oud.	ist identisch mit Cl. Araucariæ Corda.
Clonostachys spectabilis, C. populi, C. candida, C. pseudobotrytis v. Höhn.	gehören in eine eigene, neue Gattung Clonostachyopsis, die eventuell als Sektion zu Botrytis aufgefaßt werden kann. Zu dem neuen Genus gehören solche Arten, die bis zur Spitze gleichmäßig dicke sporentragende Hyphen haben und deren Sporen länglich oder zylindrisch sind und sich imbrikat decken.
Camptosporium glaucum Lk. . . .	muß Menispora glauca (Lk.) v. H. heißen.
Menispora glauca Corda	gehört zu Acrotheca und ist ebenfalls umzutaufen.
Mollisia Guernisacii Crouan 1867 . .	= Urnula terrestris (Niessl 1872).
Stephanoma Wallr.	= Synthetospora Morgan.
Odontia tennerrima Wettst.	= Tomentella isabellina (Fr.) v. H. et Litsch.
Ceratostoma biparasiticum Ell. et Ev.	ist identisch mit Melanospora parasitica Tul.
Steganosporium compactum Sacc. .	muß Thyrococcum compactum (Sacc.) v. H. heißen, da eine Tuberculariee.
Septoria violicola	= Sept. Violæ Rabh. = Marsonina Violæ (Pers.) Sacc.
Dendrodochium subtile Fautr. . . .	= Pionnotes Pinastri Karst. = Cylindrocolla Pini Lamb. et Faul. und gehören als eine Art zu einer neuen Formengattung, die zu den Tuberculariæ mucedineæ gehört und sich durch sehr dünne, langfadenförmige Sporen auszeichnet. Verfasser benennt die Gattung Linodochium.
Lenzites faventina Cald. = L. Reichardtii Schulz	ist die entwickeltste (Lenzites-) Form von Dædalea quercina L., welche nur auf Populus auftritt.
Dædalea quercina L.	muß infolgedessen Lenzites quercina (L.) v. Höhn. heißen.

Auf andere kritische Bemerkungen kann hier nicht näher eingegangen werden. Zum Schlusse der großen Arbeit findet man ein Namenverzeichnis. Die Gattungen Wettsteinina und Bombardia fasciculata Fr. werden abgebildet.

Matouschek (Wien).

Höhnel, Fr. v. Mykologisches. XVIII—XXI. (Österreichische botanische Zeitschrift LVII, Jahrg. 1907, Wien. Nr. 9. Seite 321—324.)

XVIII. Über Leptosphæria modesta (Desm.) und andere Arten. L. modesta (Desm.) und L. setosa Niessl sind identisch. Die von Rehm

(Ascomyce exs. Nr. 1694) ausgegebene Leptosphæria modesta gehört in den Formenkreis von L. derasa (B. et Br.). Sphæria modesta var. rubellula Desm. 1851 ist identisch mit Sphæria ogilviensis Berk. et Broome 1852; der Pilz bildet einen Übergang zwischen den Sphæriaceæ und den Heterosphæriceæ. Verfasser nennt ihn Phæoderris rubellula (Desm.) von Höhnel. Auf Salvia glutinosa fand Verfasser im Wiener Walde eine neue Art: Phæoderris Labiatarum.

XIX. Über Cladosterigma fusisporum Pat. Der Pilz ist zu den Dacryomycetineæ zu stellen und wurde auf einer neuen Phyllachora-Art auf einer Myrtaceenart, die Noack im nördlichen Brasilien gefunden, entdeckt.

XX. Über Sphæria cooperta Desm. Nach Untersuchung des Originalexemplares muß der Pilz Phacidium coopertum (Desm.) v. Höhnel heißen. Der von Rehm in Ascom. exsicc. Nr. 1702 ausgegebene Pilz Guignardia cooperta (Desm.) Bubák ist nach Verfasser G. Cerris (Pass.) Trav. subsp. Quercus Ilicis Trav. Verfasser fand diesen Pilz auch auf Corsica.

XXI. Über Sporidesmium hypodermicum Niessl. Die Untersuchung des Originalexemplares in Fungi europ. von Rabenhorst Nr. 2545 zeigte, daß der Pilz zu Pestalozzia gehört, er führt also den Namen Pest. hypoderma (Niessl) v. Höhnel. Damit ist sicher Pestalozzia peregrina Ellis et Mart., die auf Nadeln von Pinus austriaca in Nordamerika gefunden wurde, identisch.

Matouschek (Wien).

Iwanow, B. Untersuchungen über den Einfluß des Standortes auf den Entwickelungsgang und den Peridienbau der Uredineen. (Dissertation, abgedruckt im Zentralblatte für Bakteriologie, II. Abt. XVIII. 1907.)

1. Bezüglich der Inkubationsdauer verhalten sich verschiedene Uredineen verschieden; sie hängt ab von äußeren Einwirkungen (z. B. Seehöhe des Standortes). Ebenso hängt das Verhältnis zwischen Uredo- und Teleutosporen in den Lagern davon ab. Auf dem Faulhorn und im Eiskasten des Laboratoriums blieb die Uredosporenbildung zurück, es traten Teleutosporen auf und zwar relativ und absolut früher als an den sonnigen Standorten.

2. Die Uredo tritt umsomehr zurück, je länger die Inkubationsdauer ist. Doch verhalten sich die verschiedenen Arten verschieden. Das Sinken der Temperatur nachts hemmt die Uredobildung.

3. Versuche mit Puccinia graminis zeigten, daß an sonnigen Orten die Zellen der Peridien dickwandiger werden als an schattigen, was parallel geht der Ausbildung der Blätter der Nährpflanze. Die Aecidien entwickeln sich rascher an der Sonne als im Schatten.

4. Verfasser fand auch bezüglich der in der Schweiz auf Dikotyledonen lebenden Uromyces und Puccinienarten, daß im allgemeinen bei Pflanzen mit xerophiler Blattstruktur die Wände der Peridienzellen dick sind im Verhältnisse zum ganzen Zelldurchmesser. Bei Nährpflanzen mit hygrophiler Blattstruktur verhält es sich gegenteilig. Doch wurden auch Ausnahmen konstatiert. Die Arbeit bringt neue Ergebnisse, doch mußten manche Punkte weiterer Forschung anheimgestellt werden.

Matouschek (Wien).

Kellerman, W. A. Dr. Rehms first report on Guatemalan Ascomycetæ. (Journ. of Mycol. XIV 1908, p. 3.)

Seit 3 Jahren hat Kellerman in Guatemala Pilze gesammelt, von denen die Ascomyceten durch Rehm bearbeitet wurden. In diesem ersten Bericht sind außer einigen bekannten Arten die folgenden neuen enthalten: Physalospora Phaseoli var. guatemalense Rehm, Phyllachora Jacquiniæ, Physalospora Kellermanii, Xylaria albopunctulata, Neotiella sericeo-villosa.

Lindau.

Mattirolo, Or. Seconda contribuzione allo studio della Flora ipogea del Portogallo. Con una tavola a colori. (Bollet. da Soc. Broteriana Vol. XXII [1906], p. 227—245. Coimbra 1907.)

Namentlich durch die Bemühungen des Herrn A. F. Moller erhielt Verfasser weiteres Material an unterirdischen Pilzen aus Portugal und konnte so deren Untersuchung, über die wir in Hedwigia XLVI (S. 59) berichtet haben, fortsetzen. Wir lernen dadurch die genauere Verbreitung dieser sich durch ihren Standort oft der Beobachtung entziehenden Pilze kennen und außerdem gibt Verfasser bei einzelnen Arten, so namentlich bei Tuber Requieni Tul., genauere Beschreibungen, als sie bisher vorlagen, sowie treffende Bemerkungen über deren gesamte Verbreitung. Von Tuberaceen konnte er weitere Standorte in Portugal nachweisen von Tuber lacunosum Matt., Tub. æstivum Vitt., neu für Portugal, Tub. Requieni Tul., ebenfalls neu für Portugal, Terfezia Leonis Tul., Terf. Fanfani Matt. und Coccomyces Magnusii Matt.

Von Hymenogastreen wies er in Portugal nach Hymenogaster Klotzschii und Melanogaster variegatus Tul.

Von Sclerodermaceen erkannte er Scleroderma verrucosum (Vaill.) Pers., Scler. Cepa (Vaill.) Pers., Astræus stellatus (Scop.) Fischer und Phlyctospora fusca Cda. Von den Sclerodermen hebt er hervor, daß sie in Portugal halb oder ganz unterirdisch auftreten.

Auf der beigegebenen Tafel sind die Fruchtkörper von Terfezia Fanfani Matt., Choiromyces Magnusii Matt. und Tuber Requieni Tul. nebst deren Ascosporen nach schön ausgeführten Aquarellen abgebildet.

P. Magnus (Berlin).

Olive, E. W. Cell and nuclear division in Basidiobolus. (Annal. mycol. V 1907, p. 404.) Tab.

Die Untersuchungen des Verfassers bilden eine wertvolle Ergänzung zu den Kernuntersuchungen Fairchilds und Raciborskis. Namentlich die Art der Zellwandbildung der Tochterzellen und die Ausbildung der Kernspindeln werden genauer geschildert und in manchen Punkten ergänzt. Lindau.

Rostrup, E. Lieutenant Olufen's second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media, and Persia by Ove Paulsen. V. Fungi. (Journal de Botanique publié par la société botanique de Copenhague, Tome 28, fascicule 2, 1907.)

Die Pilze bearbeitete Rostrup. Neu sind: Aecidium tataricum (in foliis Ixiolirionis tatarici Schult., Bami in Transcaspia); Læstadia Lini (in caulibus emortuis Lini perenni, 3000 m, in montibus Alai); L. Pegani (in eodem substrato Pegani Harmala L. in Transcaspia); Septoria Stelleræ (in ramis Stelleræ Lessertii [Wickstr. [bei Giaur-Kala]); Heterosporium Paulsenii (in caulibus Macrotomiæ euchromi [Royle] Pauls [in Pamir]). — Stets werden die Substrate bezw. Wirtspflanzen genau angegeben. Matouschek (Wien).

Schellenberg, H. C. Die Vertreter der Gattung Sphacelotheca de By. auf den Polygonum-Arten. (Annal. mycol. V 1907, p. 385.) Tab.

Verfasser hat die auf Polygonum vorkommenden Arten der Gattung Sphacelotheca studiert und dabei neue gefunden. Von der alten De Baryschen Art Sph. Hydropiperis hatte Clinton eine Varietät borealis abgetrennt. Diese trennt Verfasser als besondere Art ab, die sich von Hydropiperis durch das mehrjährige Mycel, die sofortige Keimfähigkeit der Sporen und die Art der Auskeimung unterscheidet. Auf Pol. viviparum wird Sph. Hydropiperis ebenfalls angegeben, aber Verfasser weist nach, daß es sich dabei um eine neue Art, Sph. Polygoni

vivipari handelt. Sie hat ebenfalls perennierendes Mycel, keimt sofort und die Columella durchzieht nur die Hälfte der Sporenkapsel, während sie bei den beiden anderen Arten die ganze Länge einnimmt. Endlich ist von diesen drei Arten Sph. alpina Schellenb. verschieden, die bei Pol. alpinum nicht die Blüten, sondern die Blattscheiden und Blütenstiele bewohnt. Die Infektion der Nährpflanze ist wahrscheinlich eine lokale. Lindau.

Setchell, W. A. Two new hypogæous Secotiaceæ. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 236.) Tab.

Die beiden in Californien gefundenen Arten sitzen im Boden und nur der Hutteil ragt darüber hervor, wird aber von einer dicken Schicht von Blättern bedeckt. Secotium tenuipes ist ein kleiner, etwa 4 cm hoher Pilz von bräunlicher Farbe und mit zweisporigen Basidien. Die Sporen sind eiförmig, glatt. Elasmomyces russuloides ist kaum halb so hoch mit sehr kurzem Stiel und kugligen, warzigen Sporen. Lindau.

Straßer, Pius. Vierter Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (Niederösterreich) 1904. (Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien 1907. LVII. Jahrg. Heft 6/7 Seite 299—320, Heft 8/9 Seite 321—340.)

Neue Arten und Varietäten sind:

Tremella coriaria Bres.	habitat ad fragmenta vetusta Corii, habitu et colore omnino Ascophanum carneum simulat.
Nectria fuscidula Rehm var. Menthae Rehm in litt.	auf faulen Stengeln von Mentha silvestris an feuchten Stellen.
Nectria (Dialonectria) Straßeri Rehm	auf trockenen Stengeln von Mentha silvestris, von N. inconspicua durch kleinere Sporen verschieden.
Oomyces sp.	auf dürren Gräsern.
Rosellinia Rosarum Niessl var. herbacea Rehm	auf faulender Mentha silvestris.
Sphærella Salviæ Str..	auf dürren Blättern von Salvia glutinosa L., der Sph. Carlinæ W. nahestehend.
Leptosphæria derasa Berk. et Br. forma nova robusta Straßer	konstant größere Schläuche und Sporen; auf dürren Senecio nemorensis-Stengeln.
L. (Pocosphæria) Zahlbruckneri Straßer	auf dürren Stengeln von Mentha silvestris; dem Gehäuse nach wohl der L. setosa N. nahestehend, aber sonst ganz verschieden.
Ophiobolus Morthieri Sacc. var. nova Senecionis Rehm in litt.	auf vorjährigen Stengeln von Senecio nemorensis in Holzschlägen.
Calosphæria benedicta Rehm . . .	auf dünner Rinde von Pirus Malus, Sporen größer als bei C. Aceris; Scheibenbildung fehlt.
Hypoxylon rubiginosum Pers. var. nova insigne Rehm in litt.	auf dürrem entrindetem Buchenholze, Sporen und Schläuche größer als bei der Normalform.

Robergea unica Desm. nov. var. divergens Rehm	auf dürren Ästen von Pirus Malus.
Mollisia Sterei Rehm n. sp. in litt. .	auf Corticium ionides an dürren Buchenästen.
Pezizella fuscescens Rehm	auf alten Blättern von Carex pendula.
Belonium spermatoideum Straßer . .	auf Buchenscheitern.
Helotium (Helotiella) Rehmii Straßer	auf fauler Tannenrinde.
Helotiella nerviseda Rehm . . .	auf faulen Blättern.
Lachnella Bresadolæ Straßer . . .	auf dürren entrindeten Pirus Malus, stets mit Lach. flammea Alb. et Schw., dessen alpine Form sie aber nicht ist.
Lachnum Morthieri (Cooke) Rehm forma Lysimachiae Rehm in litt. .	an vorjährigen Lysimachia-Stengeln.
Lach. calyculæforme (Schum.) Karst. var. cypheliforme Rehm in litt. . .	auf abgelöster Lärchenrinde.

Von vielen Arten wird eine genaue Diagnose gegeben, Wintersche Angaben werden mitunter korrigiert.

Bezüglich der Synonymik und Systematik:

Poria selecta Karst. ist nur eine Varietät der Poria vulgaris Fries; Poria lævigata Fr. wird von Bresadola für eine resupinate Form des Fomes fulvus Scop. (non Fries) gehalten, Anixia parietina (Schr.) Lindau für die Pyknidenform Mycogola parietina (Schr.) Sacc. der Anixia spadicea Fuck (jetzt An. parietina) gehalten. Gnomonia cerastis Riess könnte mit G. setacea vereinigt werden.

Für Deutschland sind neu: Hypocræa Moliniæ Pass., Calosphæria barbirostris (Duf.) Ell. et Ev., Ophiobolus (Ophiochæta) persolinus (C. et de Not.) Sacc., Hydrocystis arenaria Tul. **Matouschek** (Wien).

Tranzschel, W. Beiträge zur Biologie der Uredineen, II. (Travaux du Musée botanique de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, III. St. Petersburg 1907. Seite 37—55.) In deutscher Sprache.

1. Uromyces Caricis sempervirentis Ed. Fischer und Aecidium Phyteumatis Unger. Diese Stadien sind, wie die Versuche zeigten, genetisch verbunden. Da das Aecidium ein perennierendes Mycel besitzt, so ist ein Erfolg erst im nächsten Frühjahr eingetreten.

2. Puccinia Cynodontis Desm. und Aecidium Plantaginis Ces. gehören genetisch zusammen.

3. Puccinia Isiacæ (Thüm.) Wint. Morphologisch lassen sich die Formen Puccinia obtusata (Otth) E. Fischer, P. Trabutii Sacc. et Roum. und P. Isiacæ (Thüm.) Winter nicht unterscheiden, da die Form und Größe der Teleutosporen sehr variiert. Je dicker die Sporenlager sind, desto heller sind die Sporen gefärbt und je heller die Sporenmembran, desto länger sind die Sporen. Biologisch ist Puccinia obtusata durch die Entwickelung der Aecidien auf Ligustrum gut charakterisiert. Die Biologie einer zweiten Form aus demselben Formenkreise deckte Verfasser auf und bezeichnet diese Form als Pucc. Isiacæ (Thüm.) Winter, da sie im transkaspischen Gebiete verbreitet zu sein scheint. Die Infektionsversuche, welche mit größter Ausdauer vorgenommen wurden, zeigen, daß diese Form auf folgenden Pflanzen Aecidien entwickelt: Cruciferen (Lepidium Draba, campestre, perfoliatum; Barbarea vulg.; Erysimum cheiranthoides, Nasturtium palustre, Thlaspi arvense, Sisymbrium Sophia, Capsella Bursa pastoris), Caryophyllaceen (Stellaria media), Chenopodiaceen (Spinacia oleracea), Umbelliferen (Anethum graveolens), Valerianaceen (Valerianella olitoria), Borraginaceen (Myosotis intermedia), Labiaten (Galeopsis Tetrahit und

Lamium purpureum), Scrophulariaceen (Veronica arvensis). — Die Zahl der Uredineen, welche in derselben Sporenform sich auf Vertretern verschiedener Pflanzenfamilien entwickeln können, ist sehr gering. In der Uredo-Teleutosporengeneration plurivor ist nur Cronartium asclepiadeum (Willd.) Fr., das bis jetzt auf Asclepiadaceen, Ranunculaceen, Scrophulariaceen, Balsaminaceen und Verbenaceen nachgewiesen ist. Uromyces Scirpi (Cast.) Lag. entwickelt nach Dietel Aecidien auf Sium latifolium und Hippuris vulgaris; Puccinia subnitens Dietel entwickelt Aecidien auf Cruciferen, Capparidaceen, Chenopodiaceen. Merkwürdigerweise befällt letztgenannte Puccinia eine Anzahl von Pflanzen, die auch von Pucc. Isiacæ befallen werden; Chenpodium album wird aber von letzterwähnter Art nicht befallen. Morphologisch können die Aecidien dieser beiden Puccinia-Arten gut unterschieden werden: Pucc. subnitens hat orangerote, Pucc. Isiacæ weiße Sporen. Verfasser gibt eine genaue Diagnose des unter Nr. 3 erwähnten Pilzes.

4. Puccinia Maydis Bér. wurde auf Oxalis corniculata L. gelegt und diese Pflanze erfolgreich mit den Teleutosporen infiziert. Verfasser wünscht eine Bestätigung der Versuche Kellerman's (Journal of Mycology 11, Nr. 75, 1905) über erfolgreiche Aussaaten der Teleutosporen der Pucc. Maydis auf Zea Mays, wobei direkt Uredolager auftraten.

5. Puccinia Karelica Tranzschel ist wegen neuerlicher Versuche von P. Limosæ Magn. verschieden. Die Teleutosporen wurden auf Trientalis europæa gelegt und diese erfolgreich infiziert; so verhielt es sich aber nicht, wenn Lysimachia vulgaris infiziert werden sollte.

6. Chrysomyxa Woronini Tranzschel. Der Versuch, Aecidium coruscans Fr. zu erhalten, mißlang 1905.

7. Puccinia oblongata (Lk.) Wint. von Luzula pilosa wurde ohne Erfolg auf Viola Riviniana, V. odorata und Valeriana officinalis ausgesät.

8. Puccinia Sesleriæ Reich. Teleutosporen auf Galium silvestre und Lonicera cœrulea ausgesät brachten keinen Erfolg.

Die Versuche Reichardt's (1877) sind bisher noch nicht nachgeprüft; theoretisch scheint dem Verfasser die Zugehörigkeit des Aecidiums auf Rhamnus saxatilis zu der Pucc. Sesleriæ wenig wahrscheinlich, doch sind Versuche unbedingt nötig.

9. Puccinia Cerinthes agropyrina (Erikss.) Tranzsch. Studien in der Natur machen es wahrscheinlich, daß das Aecidium, welches Verfasser genau beschreibt, in genetischem Zusammenhange mit der Puccinia auf Agropyrum steht; doch konnten Versuche nicht angestellt werden.

10. Puccinia Inulae phragmiticola Tranzsch. — Auf Inula grandis Schr. in Turkestan fand Verfasser Aecidien, die er genau beschreibt und welche mit dem Aec. Inulæ-Helenii Constant. identisch zu sein scheinen. Die zugehörigen Teleutosporen fanden sich auf Phragmites in der Nähe.

11. Aecidium Dracunculi Thüm. wurde in Menge auf Artemisia Dracunculus in Turkestan gefunden; die zugehörigen Uredosporenlager fanden sich auf Carex stenophylla Wahlb.

12. Vermutungen über den Wirtswechsel von Puccinia monticola Kom. und Pucc. Veratri Duby. Früher hat schon Verfasser die Vermutung ausgesprochen, daß P. monticola Aecidien auf Geranium collinum Steph. var. entwickelt. Die Gründe waren: Ähnlichkeit in Größe und Skulptur der Teleutosporen von P. monticola und P. Geranii silvatici Karst. Dazu kommt aber noch die Querwand im Stiel der jungen Teleutospore. — Es ist eine große Ähnlichkeit zwischen den Teleutosporen von P. Veratri und Pucc. Epilobii DC. Letztere Art und die auf Epilobium-Arten sich entwickelnden Aecidien durchziehen mit ihrem Mycel die ganzen Sprossen. Es könnte sein, daß unter den

Epilobium-Aecidien, welche zu Puccinia Epilobii tetragoni (DC.) Wint. gestellt werden, außer den autöcischen Formen sich noch eine biologisch verschiedene Form verbirgt, die zu Pucc. Veratri Duby gehören könnte. Verfasser bittet um Angaben, welche Epilobien-Arten in der Nähe der von Pucc. Veratri befallenen Veratrum-Pflanzen vorkommen, und um Material der letzterwähnten Puccinia; ferner bittet er auch um Material von Pucc. Allii, Iridis, Junci, Cynodontis, Cesatii (auf Andropogon), Glumarum (auf Hordeum, Triticum, Secale), agropyrina (auf Agropyrum repens). Matouschek (Wien).

Osswald, L. und **Quelle, F.** Beiträge zu einer Flechtenflora des Harzes und Nordthüringens. (Mitt. d. Thür. Bot. Ver. N. F. XXII 1907, p. 8–25.)

Die Verfasser geben in dieser kleinen Abhandlung Vegetationsbilder, in welchen sie die Flechtengemeinschaften nach Formationen schildern und zwar solche 1. der Wälder der höheren Region (etwa 600 m Meereshöhe), 2. der lichten Wälder der unteren Bergregion, 3. der Felsen und Geröllhalden, 4. der Heide, 5. der Kiestriften, 6. der sonnigen Stellen der Gypsberge. Diesem ersten Teil der Schrift lassen sie die Aufzählung der von ihnen nachgewiesenen Flechten folgen. In dieser dürfte bezüglich der Strauchflechten und größeren Steinflechten wohl eine ziemliche Vollständigkeit erreicht sein. Dagegen dürfte von kleineren Steinflechten sowohl der Harz, wie auch Nordthüringen noch manche weitere Arten bergen, da die Verfasser ihr Augenmerk auf diese weniger gerichtet haben. Immerhin werden in dem Verzeichnis 148 Arten von 48 Gattungen genannt und zahlreiche Fundorte derselben angegeben. G. H.

Rosendahl, Friedrich. Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die braunen Parmelien. Mit 4 Tafeln. (Nova Acta. Abhandlungen der Kais. Leop.-Carl. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXXXVII. Nr. 3. Halle 1907. S. 401—468.)

Parmelien, die in ihrer oberseitigen Rinde braune Farbstoffe erzeugen, gleichviel ob ihr Markteil + oder — Chlorkalkreaktion zeigt, werden als Olivacea-Gruppe im Sinne Nylander-Hue zusammengefaßt. Bisher lagen über die Vertreter der Gruppe keine vergleichend-anatomischen Untersuchungen vor. Verfasser unterzieht sich dieser Aufgabe, indem er auch die Apothecien in Betracht zieht. Berücksichtigt werden 14 Arten: Parmelia aspidota (Ach.), olivacea (L.) Ach., glabra (Schaer), verruculifera Nyl., glabratula Lamy, Nyl., fuliginosa (Fries) und var. ferruginascens Zopf, latevirens (Flotow), papulosa (Anzi), subaurifera Nyl., sorediata (Ach.), prolixa (Ach.), locarnensis Zopf, glomellifera Nyl. und Delisei (Duby). Die Resultate sind:

1. Auf radial gerichteten Vertikalschnitten durch den Thallus stellt sich der Hyphen-Verlauf bei allen Arten im allgemeinen als ein orthogonal-trajektorischer dar.

2. Zwei Gruppen lassen sich unterscheiden: eine ein- bis zweischichtige Ober- und Unterrinde fand sich vor bei P. papulosa, subaurifera, glabratula, latevirens und fuliginosa, daher der Thallus recht dünnhäutig schon makroskopisch erkennbar. Die übrigen Arten gehören zu der zweiten Gruppe, welche eine mehrschichtige Ober- und Unterrinde haben.

3. Die mehrschichtige Oberrinde hat stets pseudoparenchymatischen Charakter und ist in zwei Schichten gesondert; die äußere ist eine Zone abgestorbener Zellen, die abgestoßen werden. Die mehrschichtige Unterrinde ist auch pseudoparenchymatisch und sklerotisch ausgebildet, aber ohne weitere Differenzierung.

4. In der Thallusrinde und in der Rinde der Rhizoiden konnten bei vielen Arten Fettzellen konstatiert werden. Außer Fett enthalten sie noch einen

Plasmabelag, der sich mit Jodlösung dunkelrotbraun färbt. Die Zellen sind größer als die anderen Rindenzellen.

5. Bei Parmelia glabra und verruculifera sah Verfasser an der oberen Rinde Trichome.

6. Der Bau der Rhizoiden ist bei allen Arten übereinstimmend. Die Entwickelung wurde studiert. Die ersten Anfänge der Rhizoiden entstehen an jungen Thalluslappen infolge von Berührungsreizen derart, daß mehrere Zellen der Unterrinde zu kurzen Hyphen auswachsen.

7. Das Mark des Thallus ist gleichmäßig gebaut.

8. Die meist olivenbraune Farbe der Oberrinde rührt bei einer größeren Zahl von dem Parmelia-Braun her, bei P. glomellifera, prolixa, Locarnensis und Delisei aber von dem Bachmannschen Glomellifera-Braun her.

9. Durchlüftungseinrichtungen fand Verfasser nur bei P. aspidota Warzenförmige Erhebungen des Thallus, die sich auf Vertikalschnitten als kaminartiges Gebilde mit Porus erweisen. Die Cyphellen von Sticta sind analoge Bildungen, doch unterscheiden sich die Warzen bei P. aspidota dadurch von den Cyphellen und den bei verschiedenen Ramalinen vorkommenden Atemporen, daß sie auf der Thallusoberseite stehen und Gonidien besitzen.

10. Isidien kommen in zweierlei Formen vor; als typische, die zeitlebens soredienlos bleiben und in solche, die schließlich am Scheitel oder an der ganzen Oberfläche Soredien erzeugen und so zu den Soralen hinüberleiten. Die Gestalten der Isidien werden genau beschrieben. Typische Soralbildungen fand Verfasser nur bei P. verruculifera; die einzelnen Soredien sind durch Haarbildungen ausgezeichnet.

11. Bau der Schlauchfrüchte ist übereinstimmend. Die Trichogyne verschwinden. Spermogonien kommen vielfach vor, massenhaft und stets bei P. glabra, olivacea und locarnensis. Die Spermatien werden beschrieben.

12. Stoffwechselprodukte sind oxalsaurer Kalk und Flechtensäuren. Ersterer bedeckt bei P. verruculifera und papulosa auch die Außenfläche der oberen Rinde reichlich. Oxalatfrei ist das Mark von P. aspidota. olivacea, locarnensis und glomellifera. Mit Chlorkalk Rotfärbung gebende Flechtensäuren fand Verfasser an den Markhyphen von vielen Arten vor, dagegen färbt sich bei 6 Arten das Mark mit Chlorkalk nicht rot. Das Verhalten gegen Chlorkalk ist recht interessant und diagnostisch wichtig. Die Rotfärbung mit Chlorkalk beruht nach Zopf vielfach auf Lecanorsäure; Parmelia locarnensis aber enthält Gyrophorsäure, bei P. glabra kommt nach Zopf Glabratsäure vor. P. sorediata hat Diffusin, P. glomellifera drei verschiedene Flechtensäuren. Im Marke von P. fuliginosa var. ferruginascens wies Zopf in den unteren Teilen ein die rostartige Färbung bewirkendes Harz vor.

Zum Schlusse wird eine Bestimmungstabelle der genannten Parmelien-Arten nach anatomischen, morphologischen und mikrochemischen Merkmalen entworfen. Die einzelnen Arten werden sehr genau beschrieben. Die Tafeln bringen nicht nur anatomische Details, sondern auch Habitusbilder, die sehr gelungen sind.

Matouschek (Wien).

Vereïtinov, J. A. (Wereitinow). Excursions lichénologiques dans le gouvernement Grodno. Russisch mit französischem Résumé. (Bull. du Jard. Imp. Bot. de St. Pétersbourg. VII 1907, p. 89—98.)

Der Verfasser beschreibt die Flechtenformationen in den Wäldern des Gouvernement Grodno und macht kritische Bemerkungen über die interessanteren Formen dieses Gebietes.

G. H.

Wasmuth, P. Verzeichnis der Strauch- und Blattflechten der Umgebung Revals. (Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereines zu Riga. L. Band. Riga 1907. Seite 211—221.)

Seit Bruttans Zeiten scheint niemand in der Umgebung Revals Lichenen gesammelt zu haben. Zwei Arten sind für Estland als neue Bürger entdeckt worden: Peltigera venosa und Sphærophorus coralloides. Was Bruttan Alectaria crinalis nennt, ist wahrscheinlich nur Bryopogon jubatum var. chalybeiforme canum Ach. — Bei einer größeren Zahl von Arten werden Beobachtungen bezüglich des Substrates und der Variabilität gemacht.

Matouschek (Wien).

Herzog, Th. Studien über den Formenkreis von Trichostomum mutabile Br. Nova acta Academiæ cæs. Leopoldino-Carolinæ Germaniæ naturæ curiosorum. Tomus LXXIII. (Abhandlungen der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. 73. Band.) Halle 1907. Seite 451—498. Mit 7 Tafeln.

Verfasser entwirft eine ausführliche Diagnose der Kollektivspezies, die unter Berücksichtigung aller Formenverschiedenheiten abgefaßt ist. Es werden 4 Typen unterschieden: I. Typus densum. Meist kleinere Pfl.; Blätter lanzettlich zungenförmig, meist scharf zugespitzt; Zähnelung sehr schwach. Kapsel klein, elliptisch gelbrot, Peristom rudimentär. Mediterran und von der Atlantis bekannt. Exemplare von Teneriffa haben längere Blätter. II. Typus litorale. Kräftigere Pfl.; breit zungenförmige bis zungenspatelförmige Blätter; Zähnelung sehr deutlich und kräftig. Meist steril. III. Typus mutabile. Kräftigere, im Gegensatz zu den schon genannten Typen lockerrasig, Stengel undeutlich schopfig beblättert; Blätter bis lineal lanzettlich, locker bogig abstehend, Zähnelung schwach, Kapsel größer, eiförmig, elliptisch bis zylindrisch, Peristom meist gut entwickelt. Das Zentrum des zersplitterten Verbreitungsareales ist die Atlantis und das westliche Becken des Mittelmeeres; Ausstrahlungen gehen bis zu den britischen Inseln und anderseits bis in den Kaukasus, ferner Japan, Réunion auf Madagaskar und Neuseeland, da wohl das hier gefundene Trichostomum sciophilum C. M. auch nur als Untertypus (longirostre) zu mutabile typicum gehört. IV. Typus cuspidatum. Stets kräftigere Pflanzen, dichtrasig, Stengel undeutlich schopfig beblättert; Blätter wie I. Typus aufrecht abstehend, lang lineal lanzettlich, allmählich zugespitzt, meist in der ganzen Länge fast kielighohl, Zähnelung schwach, Rippe als längere Stachelspitze austretend. Meist steril. Vom Südfuß der Alpen über die mitteleuropäischen Gebirge bis auf die Britischen Inseln und nach Südschweden, weit verbreitet (doch nicht im Mittelmeergebiete) auf Kalk. — Diese notierten Diagnosen gelten nur für die Idealtypen.

Nun zu den Zwischenformen bezw. zu der Gliederung der Typen.

A. Zwischen I. und II. Typus stehen intermediäre Formen, denen die sternförmige horizontale Ausbreitung der Schopfblätter, die dem Typus litorale eigentümlich ist, fehlt. Verbreitung: Großbritannien, atlantisches Küstengebiet Frankreichs und Belgiens und Südschweden (Bornholm). Formen von Mittelsardinien stehen dem Typus densum näher.

B. Litorale-majus. Auch dem Idealtypus litorale zu Grunde liegend. Sehr weiche große Blätter mit abgerundeter Spitze, meist steril, nur einmal (Sardinien) mit jungen Sporogonen. Mit nächster Form bezüglich der Verbreitung übereinstimmend, doch ausschließlicher atlantisch und westlich mediterran. Nur einmal auf Kalk. Hierher gehören abweichende Formen.

α) Stricto litorale (Schopfblätter fast aufrecht; Sardinien).
β) Flaccido-litorale (Beblätterung sehr locker, alle Blätter fast gleichmäßig sparrig abstehend. Sardinien, Frankreich, England) mit Trich. mucronatulum Cardot als einer Forma foliis parvis subæquilongis; Azoren.
γ) Crispulo-litorale. Innen rostrote Rasen und habituelle Ähnlichkeit mit Tr. crispulum; Sardinien.

C. Litorale (brevifolium). Vom Typus litorale durch die Kleinheit der Blätter und die sehr dichten niederen Rasen unterschieden. Meist steril in innen geschwärzten dunkelgrünen Rasen. Zentrum der Verbreitung an den atlantischen Küsten Europas und im westlichen Becken des Mittelmeeres auf Urgestein; die östliche Grenze im etruskischen Apennin erreichend.

D. Litorale > mutabile. Größte Breite der Blätter nie unter der Mitte liegend. Blätter mit langer und sehr breit zungenförmiger Spreite. Von der Atlantis über das atlantische Küstengebiet Europas bis England, anderseits über das westliche Mittelmeerbecken bis Oberitalien.

E. Litorale < mutabile. Blätter an der Basis breiter; Verbreitung wie bei D.

F. Subtypus normale des Typus mutabile. Beim Typus mutabile alles erwähnt.

G. Subtypus cylindricum des Typus mutabile. Meist in lockeren niederen Rasen oder herdenweise.

H. Subtypus cophocarpum. Nicht nur durch die Kapselform und das gestutzte Peristom, sondern auch durch die breitlanzettlichen, trocken sehr derben, feucht steif schiefabstehenden Blätter ausgezeichnet. Sterile Exemplare dem Trich. nitidum sehr ähnlich, aber durch die Papillen verschieden. Bei letzterer Art treten die Papillen über dem Zelllumen an der Blattbasis aufwärts, bei Trich. mutabile jedoch über den Pfeilern. Weiter aufwärts am Blatte verwischen sich die Unterschiede. Die sterilen englischen Exemplare, die nach Braithwaite zu Var. cophocarpum Schimp. gehören sollen, können wegen ihrer Blattform nicht hierher gerechnet werden. — Die Verbreitung von G. und H. bleibt auf die Atlantis (+ Südküste von Portugal) und das westliche Mittelmeerbecken beschränkt.

I. Subtypus longirostre (= Tr. sciophilum C. M.). Sehr lang geschnäbelter Deckel, der die Urne an Länge übertrifft. Neuseeland.

K. Mutabile-cuspidatum. Wegen der dichten Rasen und der dichteren Beblätterung sowie des lineallanzettlichen Zuschnitts der Blätter und die längere Stachelspitze zum Typus Cuspidatum hinüberführend. Nur in den Bergen Sardiniens und auf den Britischen Inseln.

Phylogenetische Schlüsse.

1. Verfasser hält die eben erwähnten Formen für Ausstrahlungen in verschiedenen Richtungen, die alle auf mutabile zurückgeführt werden.

2. Typus litorale und cuspidatum eignen sich wenig zu Anfangsgliedern einer phylogenetischen Reihe, da dagegensprechen: die eng umgrenzte geographische Verbreitung, verbunden mit großer Plastizität und fast regelmäßiger Sterilität, die nach dem durchaus normalen Fruktifizieren einzelner weniger Individuen nicht ursprünglich sein kann.

3. Von den übrigen Typen gibt Verfasser dem mutabile aus folgenden Gründen den Vorzug: Das zersplitterte Verbreitungsareal spricht für ein größeres Alter gegenüber dem geographisch eng umgrenzten Typus densum, ferner ist das rudimentäre Peristom von densum sicher abgeleitet.

4. Die Lostrennung des Typus densum von mutabile erfolgte relativ früh, während die Ausstrahlungen gegen cuspidatum und litorale erst der neueren Zeit angehören würden.

5. Der Urtypus mutabile besaß in früheren Epochen eine sehr weite Verbreitung. Von diesem früheren Verbreitungsareale sind uns übereinstimmende Reste im Kaukasus, Japan, Réunion, Ecuador (Tr. quitense?) und Neuseeland bis heute erhalten geblieben. Das heutige Areal ist ein Gebiet von subtropischem Charakter. Der Typus densum, den nur eine einzige Form mit mutabile zu verbinden scheint, muß sich relativ früh von mutabile abgetrennt haben und ist in der »Atlantis« und den südlichen Mittelmeerländern »fossil« geworden. Von den in nördlicheren Gebieten erhalten gebliebenen Formen des Urtypus haben sich offenbar, doch erst in relativ jüngerer Zeit mit Veränderung des Klimas, die beiden Formenreihen mutabile-cuspidatum und mutabile-litorale herausgebildet, deren beider Verbreitungszentrum nördlicher als das der Typen mutabile und densum liegt. Das litorale hat sich bis heute außerordentlich plastisch erhalten.

Verfasser zeichnet einen Stammbaum der Verwandtschaftsgruppe von Trichostomum mutabile und erwähnt eingangs der Arbeit die Nomenklaturgeschichte.

Die Schrift zeigt, welch' wertvolle Schlüsse man aus monographischer Bearbeitung von Moosgruppen erhalten kann. Die beigegebenen 7 Tafeln sind sehr gut gezeichnet. **Matouschek (Wien).**

Luisier, Alph. Note sur quelques Fissidens de la Flore portugaise. (Bulletin de la Société Portugaise de sciences naturelles I. 1907, p. 15—19, av. 7 fig.)

Die Notiz enthält Bemerkungen über Fissidens Welwitschii Schimp., in welchen er die nahe Verwandtschaft dieser Art mit F. polyphyllus Wils. erörtert und auf die von den Autoren angegebenen, aber nicht spezifischen, sowie die wirklich vorhandenen Unterschiede aufmerksam macht. Der Verfasser kommt zu dem Resultat, daß F. Welwitschii nur als eine südliche Varietät des in England, im Nordosten Frankreichs und in den Pyrenäen vorkommenden F. polyphyllus zu betrachten ist. Ferner nennt der Verfasser als neue Mitglieder der Moosflora Portugals den bei Neapel von Max Fleischer entdeckten F. Warnstorfii Fleisch. und eine neue Varietät von F. serrulatus, die er als var. Henriquesii bezeichnet. Letztere wird anderwärts von ihm beschrieben werden. G. H.

— Note sur quelques mousses nouvelles pour la flore de Madère. (Bull. de la Soc. Portugaise de scienc. nat. I 1907, p. 71.)

Der Verfasser berichtet in dieser Notiz, daß Cinclidotus fontinaloides P. B. in einer neuen Varietät, die var. madeirensis Card. in litt. genannt worden ist, auf der Levada de Santa Luzia in Madera vorkommt, und daß Brachymenium philonotula Hampe bei Callieta unweit Funchal wächst, das bisher nur auf Madagaskar gefunden worden ist (eine andere madagassische Art Philonotis obtusata C. M. ist früher auf den atlantischen Inseln nachgewiesen worden). Beide wurden von C. A. de Menezes gesammelt. Bei Funchal selbst wurde vom selben Sammler ferner eine neue Varietät von Astrodontium Treleasei Card., die var. latifolia Card. n. var. gefunden. G. H.

Marchal, El. et **Em.** Aposporie et Sexualité chez les Mousses. (Bulletin de l'Academie royale de Belgique, Classe des sciences, Nr. 7, 1907. Seite 765 u. ff.)

Träger der erblichen Eigenschaften sind die Zellkerne und zwar Bestandteile derselben, welche sich während der Kernteilung auf die dabei auftretenden stäbchenförmigen Gebilde, die Chromosomen, verteilen. Die Zahl dieser Chromo-

somen ist für jeden Organismus eine konstante. Wird die Zahl durch Befruchtung verdoppelt, so findet im Laufe der weiteren Entwickelung an irgend einer Stelle wieder eine Reduktion auf die einfache Zahl statt. Protonema und die eigentliche Moospflanze stellen die haploide Generation dar, ausgerüstet mit der einfachen Chromosomenzahl. Durch die Befruchtung der Eizelle wird die Chromosomenzahl verdoppelt, die Kapsel und ihr Stiel (die Seta) gehören mithin zur diploiden Generation. Bei der Bildung der Sporen tritt die Reduktion der Chromosomenzahl ein. Es ist bekanntlich möglich, aus der Seta und der Urnenwand Protonema zu erhalten; dieses hat aber die doppelte Chromosomenzahl. Verfasser untersuchten solches Protonema, kultivierten es mit größter Vorsicht, und es entwickelten sich auch wirklich Moosrasen. Verfasser wählten diözische Moose zu ihren Versuchen. Anfangs traten nur Antheridien auf; erst nach Ablauf eines Monats traten in den »Blüten« je ein Archegon (außer den Antheridien) auf. Also hatte man es mit hermaphroditen Pflanzen zu tun. Ja gegen Ende der Blütezeit traten sogar vereinzelt Stämmchen auf, die nur Archegonien zeigten, also rein ♀ waren. Wie verhalten sich bei Erzeugung der Geschlechtsorgane solche Rasen, die auf vegetativem Wege von solchen diploiden Pflanzen erhalten worden sind, die dem rein ♂ resp. rein ♀ oder dem hermaphroditen Typus angehörten? Blätter solcher Pflanzen wurden kultiviert. Sie erzeugten Protonema und Moospflanzen. An diesen sah man auch zuerst nur ♂, dann hermaphrodite Blüten. Dabei war es ganz gleichgültig, welche der drei Geschlechtsmerkmale die Stammpflanzen gezeigt hatten.

Die gewöhnliche geschlechtliche Generation der streng diözischen Moose enthält nur die einfache Chromosomenzahl und wegen der Diözie nur eine geschlechtliche »Determinante«. Die Kapselgeneration muß wegen der vorangegangenen Befruchtung beide (♂ und ♀) Determinanten besitzen. Und dies stimmt, da die auf vegetativem Wege erhaltenen Moospflanzen ♂ und auch ♀ Geschlechtsorgane erzeugen. Die Sporen in der Kapsel können also rein ♀ oder rein ♂ Pflanzen bilden. Die Reduktionsteilung in der Kapsel muß darüber entscheiden, welche Sporen ♂ und welche ♀ Pflanzen ihren Ursprung verleihen sollen. Da kommt es also wieder zu einer Trennung der beiden Determinanten.

Die Verfasser arbeiten an der Cytologie weiter, aber man erkennt jetzt schon, daß die Kerne die Träger der Erblichkeit sind. Matouschek (Wien).

Müller, K. Neues über badische Lebermoose aus den Jahren 1905 bis 1906. (Beih. z. Bot. Centralbl. XXII 2. Abt. 1907, p. 241—254.)

Der Verfasser zählt neue Fundorte badischer Lebermoose auf, welche meist von Dr. Linder und Dr. Neumann in den Gebieten von Säckingen, Markdorf, Kandern und Immendingen und von Reallehrer Stoll in Wertheim in Nordost-Baden gesammelt wurden. Es werden im ganzen 104 Arten aufgezählt. Neu für Baden sind: Riccia bifurca Hoffm., R. Warnstorfii Limpr., R. ciliata Hoffm., Fimbriaria pilosa (Wahlb.) Tayl., Marsupella sparsifolia Lindb., Lophozia ventricosa (Dicks.) Dum. var. uliginosa Schiffn., Calypogeia sphagnicola (Arn. et Persson) K. M., Scapania nemorosa (L.) Dum. var. alata (Kaalaas) K. M., Frullania Jackii Gottsche und Anthoceros crispulus Douin. Die Anzahl der in Baden beobachteten Lebermoose ist damit auf 159 gesteigert. G. H.

Quelle, F. Moose der Umgebung von Innsbruck und des Ortlergebietes. (Mitt. d. Thür. Bot. Ver. N. F. XXI 1906, p. 98—100.)

Der Verfasser zählt 4 Jungermanniaceen und einige 40 Bryineen aus dem genannten Gebiete, sowie auch noch einige wenige aus anderen Gegenden mit ihren genauen Fundorten auf. Dieselben wurden meist im Sommer 1902 gesammelt. G. H.

Sapehin, A. A. Die Moose der trockenen Kalksteine der Umgebungen von Odessa. Russisch mit deutscher Inhaltsangabe. (Bull. du Jard. Imp. Bot. de St. Pétersbourg VII, p. 81—84. Avec. fig.)

Wir geben hier die in deutscher Sprache geschriebene Inhaltsangabe der Verfasser wieder:

»Als Anpassung an das Leben an trockenem Standorte betrachtet der Verfasser die Bildung von polsterförmigem Rasen, die von einer Menge capillärer Gänge durchzogen sind und so jedes auf den Rasen fallende Wasser sofort aufsaugen. Die Aufnahme von Wasser wird noch dadurch begünstigt, daß bei vielen Moosen die Blätter an dem Stengel entweder im trockenen oder im feuchten Zustande angedrückt sind und so capilläre Gänge entstehen; bei manchen Moosen sind außerdem die Blätter selbst hohl. Die Blätter aller Moose trockener Standorte klappen bei Trockenheit zusammen, so daß die Oberseite des Blattes selbst und die Unterseite des darüberliegenden Blattes vor Verdunstung geschützt werden.

Nach großer Hitze sterben die dem Gipfel zunächst liegenden Blätter ab, erhalten eine braune Färbung, beschatten die von Innen eingeschlossenen Gipfelblätter und verhüten so den Zerfall ihres Chlorophylls.

Eine Zerstreuung der Sonnenstrahlen wird durch Haare und durch Papillen des Blattes bewirkt, da ein von Papillen bedecktes Blatt gleichsam eine matte Oberfläche erhält.«

G. H.

— Die Ursachen der Wasserfüllung der Säcke von Lebermoosen. (Bulletin du jardin impérial botanique de St. Pétersbourg Tome VII 1907, Seite 113—116.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe. Mit 1 Textabbildung.

Verfasser richtet sich gegen die Versuche Goebels und führt den Beweis, daß bei Benetzung der Lebermoose die Säcke derselben Wasser infolge ihrer Volumenvergrößerung aufsaugen.

Matouschek (Wien).

Schiffner, Viktor. Bryologische Fragmente, XXXVIII—XLIII. (Österreichische botanische Zeitschrift LVII. Jahrg. 1907. Wien. Nr. 12, Seite 454—458.)

38. Cephalozia connivens (Dicks) Lindb. Neu für Nordamerika. In Material von Telaranea nematodes, von Caroline C. Haynes gesammelt, vom Verfasser entdeckt. Die Art ist, da auch aus Nordasien durch Lindberg und Arnell bekannt geworden, eine circumpolare Art.

39. Ein für Dalmatien neues Lebermoos. Es ist dies Cephalozia gracillima Douin. var. viridis Douin. Unter Scapania compacta und Southleya stillicidiorum im Erikenwald am Kap Fronte auf der Insel Arbe von Loitlesberger gesammelt und vom Verfasser bestimmt. Die Art war bisher nur aus Frankreich bekannt.

40. Über Scapania calciola (Arn. et Perss.) Ingh. Unterscheidungsmerkmale gegenüber Sc. aspera, welche erheblich kleinere Zellen im Blatte hat. Eine kleinblättrige Form wird nova var. minuta Schiffn. genannt. In England fehlt die Pflanze, in Schweden und Frankreich früher gefunden, jetzt durch Verfasser auch aus Bosnien und Niederösterreich bekannt geworden.

41. Über Riccia pseudo-Frostii Schiffn. Die Diagnose wird ergänzt. Die Pflanze wurde bei Regensburg von Familler in schönen Exemplaren gefunden. Verfasser studierte die Öffnungen der Lufthöhlen. Die Öffnungen entstehen nicht durch Resorption oder Absterben der Epidermiszellen. Die Art wurde auch bei Sussex von Nicholson gefunden.

42. Über die vegetative Vermehrung von Leptoscyphus cuneifolius. Bisher völlig steril gefunden. Ein sehr seltener Bürger Europas. Es liegt die Vermutung nahe, daß sich die Art vegetativ vermehrt. An von S. M. Macvicar gesammeltem Materiale konnte dies Verfasser bestätigen. Die kleinen obkuneaten Blätter brechen an der Basis sehr leicht ab und können durch Wasser und Wind fortgetragen werden. Die jungen Pflanzen bilden sich aus den Randzellen und zwar aus beliebigen; die Stämmchen haben ihre Achse in der Blattflächenebene. Man hat es also mit Bruchblättern zu tun. Bruchsprößchen bezw. Brutsprößchen kommen bei manchen exotischen Plagiochilen vor; die Sprößchen entstehen aus Zellen der Blattfläche und wachsen senkrecht oder schräg empor, sie bilden sich aber nur dann, wenn das Blatt noch an der Pflanze sich befindet. Die Sprößchen fallen schließlich ab.

Matouschek (Wien).

Straub, F. Ujabb adatok Magyarország lombos mohainak ismeretéhez. Neuere Beiträge zur Kenntnis der Laubmoosflora Ungarns. (Növén. Közlemények VI. 1907, p. 176—179 und Beiblatt p. 63.) Ungarisch mit deutscher Inhaltsangabe.

Der Verfasser zählt 87 Laubmoose mit vielen Fundorten auf, welche von ihm und mehreren Hörern des K. ungar. Pädagogiums im Jahre 1905 gesammelt wurden. Neue Arten und Varietäten sind nicht unter den aufgezählten. G. H.

Warnstorf, Karl. Vegetationsskizze von Schreiberhau im Riesengebirge mit besonderer Berücksichtigung der Bryophyten. (Abhandlungen des botanischen Vereines der Provinz Brandenburg XLIX. Jahrg. 1907. Seite 159—188.)

Nach Darlegung der interessanten Vegetationsskizze folgt eine systematische Aufzählung der gefundenen Moose. Neu sind: Scapania curta (Mart.) var. rosacea Carr. forma dentata Warnst. (Blattlappen häufig zugespitzt und an der Spitze oft fast bis zur Mitte herab gezähnt; auf faulem Holze); Jungermannia ventricosa Dicks. var. rivularis Warnst. (dunkelgrüne Rasen auf überrieselten Granitblöcken); C. adscendens (Nees) Warnst. var. rivularis Warnst. (ebenso); Sphagnum bavaricum Warnst. var. mesophyllum f. submersa Warnst. (einem ganz untergetauchten Sph. rufescens ähnlich, oberwärts graugrün). — Bei Jungermannia incisa Schrad. wurden Nematodengallen von 0.85—0.90 mm Länge beobachtet. Die Anguillula-Art wird abgebildet. Es ist dies der zweite bei Lebermoosen konstatierte Fall von Gallen. Ich sah bei anderen Arten Gallen im Herbar des Universitäts-Professor V. Schiffner (Wien). — Die Porenverhältnisse der Blätter abstehender Äste bei Sphagnum riparium Aongstr. werden genau dargelegt.

Verfasser nimmt auch Stellung zu verschiedenen Behauptungen und systematischen Darstellungen gegenüber Röll: es handelt sich um die Weise des Zitierens der Autoren hinter dem Speziesnamen, um die Streichung der beiden Formenreihen des Sphagnum Schimperi und Schliephackeanum, um die Neuaufstellung des letzterwähnten Sphagnums (Sph. Schliephackei [Röll] = Sph. Schultzii 1903), um das Sph. Russowii und Warnstorfii, um die Formenreihe des Sphagnum patulum Röll, das aber eine robuste bleiche Form des Sph. Russowii im Sinne Warnst. ist, um Sph. Wenckei Röll, das gleich ist Sph. capense Hornsch., um Sph. subtile (Russ.) Warnst., um Sph. plumulosum Röll und Sph. quinquefarium (Lindb.) Warnst., um Sph. laricinum Spr., über Sph. intermedium. Zum Schlusse wird eine Liste von Sphagneen, gesammelt von Stolle, ver-

öffentlicht, welche von Roth und Röll bestimmt wurden. Verfasser hält die betreffenden angeführten Nummern für Sph. recurvum var. amblyphyllum (Russ.).

Matouschek (Wien).

Christensen, C. Revision of the American Species of Dryopteris of the Group of D. opposita. (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. 7. raekke, Naturvidensk. og Mathem. Afd. IV, 4. København 1907, p. 249—336. 52 Fig.)

Eine sehr wertvolle Arbeit, in welcher die zahlreichen Arten aus der Verwandtschaft von Dryopteris opposita und Dr. Sprengelii, soweit sie in Amerika heimisch sind, übersichtlich zusammengestellt und beschrieben werden. Nach einer Einleitung, in welcher diese Gruppe charakterisiert wird nach Nervatur, Blattumriß, Pubescenz, Textur, Stellung der Sori usw., die allgemeine Verbreitung der Arten erörtert und die benützte Literatur und die aus der vorliegenden Abhandlung wegen Mangel an Exemplaren ausgeschlossenen Arten aufgezählt werden, gibt der Verfasser einen lateinisch abgefaßten analytischen Schlüssel, durch welchen die Bestimmung erleichtert wird und zählt dann die einzelnen Arten auf, wobei er genau auf die Synonymik eingeht, die Fundorte der ihm vor die Augen gekommenen Exemplare anführt und häufig eine Beschreibung oder doch ergänzende Bemerkungen zu den vorhandenen Beschreibungen und meist auch Habitusbilder einzelner Fiedern und analytische Figuren von Teilen solcher gibt. Im ganzen werden 82 Arten aufgezählt. Unter diesen befinden sich die folgenden als neu beschriebenen: Dr. columbiana, Dr. Lindmani, Dr. rioverdensis, Dr. Regnelliana, Dr. Mosenii, Dr. Rosenstockii, Dr. Hieronymusii, Dr. atrovirens, Dr. mertensioides. Außerdem sind einige neue Varietäten beschrieben worden, auf die hier nicht eingegangen werden soll. Ebenso kommen auch eine Anzahl neuer Namens-Combinationen vor von Arten, die früher unter Aspidium, Nephrodium, Polypodium oder Phegopteris beschrieben worden sind. In einem Anhange werden noch zwei weitere neue Dryopteris-Arten beschrieben und abgebildet, die jedoch anderen Gruppen, der von Dr. patens und Dr. parasitica angehören. Es sind dies Dr. urens Rosenstock (auch in Fedde Repertorium IV 1907, p. 5 publiziert) und Dr. Bangii C. Chr. Ein Register beschließt die Abhandlung, der hoffentlich bald weitere Bearbeitungen anderer Gruppen der Gattung Dryopteris folgen werden und die für diese als Muster gelten kann. G. H.

Heinricher, E. Zur Kenntnis der Farngattung Nephrolepis. Mit 2 Tafeln und 1 Textfigur. (Flora oder allg. botan. Zeitung 1907. 97. Bd. 1. Heft. Seite 43—73.)

1. Knollen von Nephrolepis cordifolia Presl. subsp. a. tuberosa, von N. hirsutula Presl., N. Pluma Moore und philippinensis sind zur Regeneration von Pflanzen sehr geneigt und dienen tatsächlich der vegetativen Vermehrung.

2. In manchen Fällen gelang Regeneration bei N. cordifolia nicht.

3. Die Regeneration erfolgt an unter der Erde als auch über derselben befindlichen Knollen und zwar im Lichte und auch im dunkeln.

4. Bei nicht ganz ausgewachsenen Knollen verzögert sich die Regeneration.

5. Bei manchen Arten regenerierten auch die Knollen mit abgeschnittenem Scheitelpol. Es wurde auch Regeneration zweier Pflanzen aus einer Knolle beobachtet.

6. Nie tritt die Regeneration auf der Schnittfläche auf, wenn der Scheitelpol abgeschnitten wurde, sondern in solchen Fallen stets aus Punkten der intakten Knollenoberfläche. Dabei handelt es sich wahrscheinlich um schlafende Augen, wie solche an den Stolonen der Nephrolepisarten in großer Zahl vorhanden sind und nicht um neu angelegte Vegetationspunkte.

7. Das normale Regenerationsprodukt der Knollen ist die Bildung eines Ausläufers. Letzterer beginnt schon vor Erreichung der Bodenoberfläche mit der Blattbildung. Die Internodien erscheinen sehr gestreckt, die Blätter sitzen an den Stolonen einzeln. Ist die Oberfläche erreicht, so wird offenbar die Blattbildung mit gestauchten Internodien weitergeführt, es wird ein Rhizom mit dem typischen Bündelrohr gebildet.

8. Von der Mutterpflanze getrennt ausgelegte Knollen bilden bei Lichtentzug sowohl in die Erde versenkt als auch an der Oberfläche derselben ausgelegt, stets einen Stolo.

9. Dem Lichte ausgesetzte Knollen erzeugen hingegen entweder gleich ein Rhizom mit typischem Gefäßbündelring, indem die Blätter gestaucht einander folgen, oder, falls die Knollen zur Zeit der Auslegung einen kurzen stolonenartigen Antrieb schon besaßen, wird derselbe gestaucht, ist nur einige Millimeter lang und es erfolgt dann unmittelbar die Rhizomanlage.

10. Die Nephrolepis-Stolonen zeigen also eine große Plastizität: Dieselbe Achse kann in dreierlei Gestalt auftreten. Denn gewisse Stolonen entwickeln sich zur Knolle (Reservestoffbehälter) und diese kann austreibend wieder zum Stolo werden oder unmittelbar ein Rhizom bilden. Matouschek (Wien).

Rosenstock, E. Filices novae I. (Fedde, Repertorium IV [1907], p. 2—6.)

— Filices novae II (l. c. p. 292—296).

Der Verfasser beschreibt in der ersten Mitteilung folgende Arten: Asplenium (Euasplenium) Daubenbergeri (Deutsch-Ostafrika) aus der Gruppe des Aspl. præmorsum Sw., A. (Darea) floccigerum (Deutsch-Ostafrika), verwandt mit A. hypomelas Kuhn (Davallia nigrescens Hook.) und A. Shuttleworthianum Ktze., Dryopteris (Lastrea) platylepis (Deutsch-Ostafrika), verwandt und sehr ähnlich der Dryopteris squamiseta (Hook.) O. Ktze., Dr. (Lastrea) urens (Uruguay), verwandt mit Dr. patens (Sw.) O. Ktze. und Dr. parasitica (L.) O. Ktze. und Elaphoglossum (Leptoglossa) Rosenstockii Christ (Ecuador), verwandt mit E. Dombeyanum Fée; in der zweiten folgende Arten: Lindsaya (Eulindsaya) Christii (São Paulo, Brasilien) aus der Gruppe der L. lancea Bedd., Dryopteris (Lastrea) Goedenii (S. Catharina, Brasilien) aus der Verwandtschaft von Dr. patens (Sw.), O. Ktze., Diplazium (Eudiplazium) Burchardi (Sumatra), nahestehend dem D. speciosum Bl., Elaphoglossum subarborescens (São Paulo, Brasilien) aus der Gruppe des E. latifolium (Sw.) J. Sm. und E. paulistanum (São Paulo, Brasilien) aus der Verwandtschaft des E. Hoffmanni (Mett.) Christ und des E. Wettsteinii Christ; sämtlich mit dem Autor Rosenstock, wo nicht ein anderer angegeben ist. G. H.

Sapehin, A. A. Über das Leuchten der Prothallien von Pteris serrulata L. Russisch mit deutscher Inhaltsangabe. (Bull. du Jard. Imp. Bot. de St. Pétersbourg VII 1907, p. 85—88.)

Der Verfasser beschreibt das Leuchten der Prothallien von Pteris serrulata und zeigt, daß die Ursachen dieser Erscheinung dieselben sind, wie bei Schistostega osmundacea Schimp. G. H.

Da Camara Pestana, J. La »Maladie des Châtaigniers« gangrène humide de la racine du Châtaignier. (Bull. de la Soc. Portugaise des sciences nat. I 1907, p. 55—70; av. pl. I et II.)

Die Krankheit der Kastanienbäume ist bereits seit 1838 bekannt und sind sowohl die Phytopathologen wie die Behörden auf dieselbe seit dieser Zeit auf-

merksam geworden. Zahlreich sind die Forscher, welche sich mit derselben wissenschaftlich beschältigt haben, z. B. Gibelli, Antonielli, Em. Planchon, De Seyne, Goizet, Crié, Delacroix und Mangin und von denselben sind verschiedenartige Erklärungen der Krankheit gegeben worden. So hielten Planchon und Goizet den Agaricus melleus, De Seyne die Torula excitiosa für den Erzeuger; Delacroix und nach ihm Mangin hielten die Krankheit nicht für kontagiös und brachten Klarheit in die Entstehungsursache der Krankheit. Der Verfasser der vorliegenden Abhandlung schließt sich den Darstellungen dieser Autoren wesentlich an, indem er zu folgenden Ergebnissen seiner Untersuchungen kommt:

1. »Der Tod der Kastanienbäumchen wird durch Störung des Gleichgewichts in Bezug auf die Entwickelung des in die Luft sich erstreckenden Teiles der Pflanzen und des Wurzelsystems hervorgebracht; 2. diese Störung des Gleichgewichts wird durch die Wurzeln erzeugt, die von feuchter Krebsfäule (gangrène humide) ergriffen werden; 3. diese letztere scheint dadurch veranlaßt zu werden, daß die Mycorrhizenpilze aus Mangel an Bodennitrification in parasitären Zustand übergehen und den Bakterien den Zugang zu den erkrankten Wurzeln freimachen.«

Die Bekämpfungsmittel ergeben sich daraus und bestehen in Auflockerung und Drainage des Bodens mit Kalkdüngung in der kalten Zeit, wo die Vegetation ruht; bei stark erkrankten Bäumen muß man auch Nitrate in den Boden bringen. G. H.

Hori, S. A disease of the Japanese Ginseng caused by Phytophthora cactorum (Cohn et Leb.) Schr. (Bull. Imp. Centr. Agric. Exp. Stat., Tokio I, n. 2, p. 153, 1907.) Tab.

Aralia quinquefolia var. ginseng wird im nördlichen Japan von einer Krankheit heimgesucht, die das Blattwerk zerstört. Die Ursache ist der bekannte Pilz Phytophthora cactorum, der bisher von dieser Nährpflanze nicht bekannt war. Durch feuchtes Frühjahrswetter wird der Angriff des Schädlings auf die sich entfaltenden Blätter begünstigt. Als Gegenmittel wird das Bespritzen mit Bordeauxbrühe empfohlen. Lindau.

— Seed infection by smut fungi of cereals. (Bull. Imp. Centr. Agric. Exp. Stat., Tokio I, n. 2, p. 163, 1907.)

Auf Grund seiner Versuche schließt Verfasser die Bodeninfektion der Getreidearten in Japan durch die Brandpilze vollständig aus und stimmt mit Brefeld darin überein, daß Ustilago Tritici, Hordei und andere durch Blüteninfektion schädlich werden. Dagegen sollen U. Panici miliacei, Crameri, Urocystis occulta, Tilletis lævis und wahrscheinlich auch andere durch Infektion von Seiten der Samen ausschließlich schädlich werden. Lindau.

Petri, L. Sur une maladie des olives due au Cylindrosporium olivae n. sp. (Annales mycologici, V. Vol. 1907. Nr. 4. Seite 320—325.) **Mit 5 Textabbildungen.**

Die Diagnose des neuen Pilzes lautet: Acervulis sine ordine dispositis, subcutaneis, erumpentibus, albidis, strato conidiophoro initio elongatis, unicellularibus, bacillaribus, curvulis, flexuosis, hyalinis, 12—25 longis, 1,5—2,5 μ latis; basidiis filiformibus, basi attenuatis, continuis. Maculæ magnæ, depressæ, pallidæ vel flavopurpurascentes, atro-purpureo-marginatæ, ad basim fructuum orientes. — Mit Gloeosporium olivarum oder Macrophoma dalmatica hat also der neue Pilz nichts gemein. Auftreten: auf den Oliven der Sorten »moraiola« und »mignola« in Toskana. Die Krankheit tritt nur im November

auf, also wenn die Oliven reif sind. Feuchtigkeit verbreitet die Krankheit überdies können die Conidien durch den Wind verbreitet werden. Die abfallenden Oliven sind zu vernichten, die noch auf den Baume hängenden erkrankten sollen nicht zur Presse mit den gesunden getragen werden. Letztere Oliven büßen Gewicht und Öl ein. Als Gegenmittel soll Kupfersulfat angewendet werden. **Matouschek (Wien).**

Reynvaan, J. und **Van Leuwen, W.** Die Galle von Eriophyes psilaspis auf Taxus baccata und der normale Vegetationspunkt dieser Pflanze. (Beitr. z. Bot. Centralbl. XXIII 2. Abt. 1908, p. 1—13. Mit Taf. I und II.)

Die kleine Abhandlung bringt interessante Ergebnisse der Untersuchungen der bekannten Triebspitzengallen von Taxus baccata. Die Verfasser beschreiben die Gallen und geben Notizen über die Lebensweise ihrer Bewohner, erörtern dann die von ihnen angewendeten Fixierungs- und Färbungsmethoden und behandeln die Anatomie von Blatt und Stengel und die des Vegetationskegels in der normalen Knospe und in der Galle. Die Ergebnisse werden von den Verfassern in folgenden Sätzen zusammengefaßt:

»1. Die Phytopten, Eriophyes psilaspis, überwintern in den Gallen, verlassen diese im Mai und infizieren die jungen End- und Achselknospen.

2. Der Vegetationspunkt von Taxus baccata zeigt normal ein einschichtiges Dermatogen, ein gleiches Periblem und ein Plerom, jedes mit einer Initialzelle.

3. Die infizierten Knospen zeigen ein großzelliges einschichtiges Dermatogen mit vakuolenreichen Zellen. Das Periblem wird mehrschichtig und kleinzellig und bildet mit dem Plerom eine Art mehrlagiger Kappe von länglichen Zellen zwischen Dermatogen und Markanlage. Die Initialzelle des Pleroms wird am Anfang der Gallenbildung in zwei gleiche gewöhnliche Zellen geteilt. Die Nadeln entstehen auf der Vegetationsfläche durch Wucherungen vom Dermatogen und behalten, soweit zu entdecken war, ihre normale Blattstellung.«

Die Angabe, daß die Nadeln durch Wucherungen vom Dermatogen entstehen, oder doch wenigstens die ersten Teilungen im Dermatogen stattfinden sollen und das darunter liegende Periblem sich erst später an der Bildung beteiligen solle, scheint uns noch der Nachuntersuchung bedürftig, um so mehr, als die Verfasser nicht mit Sicherheit angeben können, daß alle die am Vegetationspunkt entstehenden Höcker auch wirkliche Blattanlagen darstellen. G. H.

Da Silva Tavares, J. Diagnose de trois Cécidomyies nouvelles. (Bull. de la Société Portugaise de Sciences nat. I 1907, p. 50—54.)

Der Verfasser beschreibt Asphondylia Scrophulariæ Tav. n. sp., welche als Cecidien Knospendeformationen an Scrophularia canina L. β. pinnatifida Bass; Perrisia elegans Tav. n. sp., die flaschenförmige gelbe oder rote Gallen an der Spitze kleiner Zweige von Erica umbellata L. erzeugt, und Schizomyia Phillyreæ Tav. n. sp., deren Cecidien schon von Trotter auf Phillyrea latifolia L. aus Italien beschrieben worden sind, die aber in Portugal auf Ph. angustifolia L. gefunden wurden und durch abnorm zugespitzte oft zurückgekrümmte Früchte, die innen eine Larvenkammer enthalten, gebildet werden. G. H.

Spegazzini, C. Algunos micromicetas de los cacoyeros. (Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria 2ª ep. II n. 4, 5 y 6 1906, p. 304—311).

Der Verfasser erhielt mit Pilzen besetzte Teile von Theobroma Cacao L., die in der Umgebung von Bahía de Todos los Santos in Brasilien gesammelt

und von Professor Hempel (Phytopathologe an der Escuela Superior de Agricultura in Campinas) ihm übergeben worden sind. Eine genaue Untersuchung derselben ergab die Auffindung der folgenden Pilze: Anthostomella bahiensis (Hempel) Speg. (syn. Calonectria bahiensis Hempel) an Rinde der Kakaobäume, flechtenartig, aber ohne Gonidien tragenden Thallus, kaum großen Schaden verursachend; Clypeosphæria? theobromicola Speg. n. sp., ebenfalls flechtenartig, der Gattung Pyrenula ähnlich, ebenfalls vermutlich wenig schädlich oder fast unschädlich, auch auf Rinde; Letendrea bahiensis Speg. n. sp. auf unkenntlichem Substrat, zweifelhaft ob Saprophyt oder Biophyt, lebt vielleicht auf dem Mycel einer anderen Pilzart, Hysteriopsis Speg. n. gen. mit der Art H. brasiliensis Speg. n. sp., anscheinend Saprophyt, vielleicht aber in der Jugend Biophyt und dann schädlich; einen nur rudimentär gefundenen zweifelhaften Pyrenomycet aus der Verwandtschaft von Nectria auf Rinde, der nur leere Perithecien und Conidien tragende Hyphen zeigte, von dem der Verfasser vermutet, daß er ziemlich schädlich ist. G. H.

Wittmack, L. Eine junge Fichte von einem Baumschwamme überwallt. (Sitzungsberichte der Gesellschaft der naturforschenden Freunde zu Berlin 1907, Nr. 9, Seite 298—299.) Mit 1 Tafel.

Von einem Fichtenstumpfe aus wuchs Fomes annosus Fries mächtig aus und umwallte eine Fichte, die nebenan aussproßte. Durch Ablösen des mächtigen Pilzes gelang es, die umwallte 90 cm hohe und 6 Jahre alte Fichte transportabel zu machen. Früher mußte der Pilz weich gewesen sein, da die Teile des Pilzes vorn wieder zusammenstießen und dort verwuchsen. Es ist möglich, daß das Gewebe des Pilzes sich vielleicht aus dem umwallten Fichtenstamme werde ernähren können. Die Tafel zeigt das gewiß seltene Ereignis.

Matouschek (Wien).

B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von E. Nitardy.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Anonymus. In Memoriam Prof. J. A. C. Oudemans. (Kon. Akad. Wetensch., Versl. Gew. Vergad. Wis- en Nat. Afd. XV, 2 1907, p. 459—465.)

Barber, M. A. On Heredity in certain Micro-organisms. With 4 plates. (Kansas Univ. Sc. Bull. IV 1907, p. 1—48.)

Baumert, K. Experimentelle Untersuchungen über Lichtschutz-Einrichtungen an grünen Blättern. Dissert. Erlangen 1907, 8°. 79 pp.

Bierberg, W. Die Bedeutung der Protoplasma-Rotation für den Stofftransport in den Pflanzen. Dissert. Jena 1907, 45 pp.

Cavers, E. Plant Biology. Textbook of Elementary Botany arranged for Modern Methods of Teaching. Fig. London 1907, 476 pp.

Clements, F. E. Plant Physiology and Ecology. Fig. New York (Holt & Co.) 1907, 315 pp.

Déléano, N. T. Étude sur le rôle et la fonction des sels minéraux dans la vie de la plante. (Inst. Bot. Univ. Genève VII 1907, 48 pp.)

Fischer, H. Über den Unterschied zwischen lebender und lebloser Substanz. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 656—660.)

Giesenhagen, K. Lehrbuch der Botanik. 4. Aufl. Fig. Stuttgart (F. Grub) 1907, 463 pp.

Gisevius, P. Das Werden und Vergehen der Pflanzen. Fig. Leipzig (B. G. Teubner, »Aus Natur und Geisteswelt«, Bd. 173) 1907, 132 pp. M. 1.25.

Hartog, M. M. The Dual Force of the Dividing Cell. Fig. (Scient. Progr. II 1907, p. 326—348.)

Hole, R. S. What is a Species? (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XVII 1907, p. 930—939.)

Jost, L. Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. 2. Aufl. Fig. Jena (G. Fischer) 1908, 693 pp.

Just. Botanischer Jahresbericht, hrsg. v. Fr. Fedde. XXXIV (1907) 1. Abt. Heft 3: Morphologie der Zelle (Schluß); Algen excl. Bacillariaceen; Zusammenstellung der wichtigsten Arbeiten auf dem Gebiete des landwirtschaftlichen Pflanzenbaues aus den Jahren 1905—1906; Allgemeine Pflanzen-Geographie und Pflanzen-Geographie außereuropäischer Länder. p. 321—480. - Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1907, gr. 8°.

Kellermann, W. A. Professor A. P. Morgan †. With plate. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 233—236.)

Kellogg, V. L. Darwinism to-day. New York (H. Holt & Co.) 1907. 403 pp.

Kranichfeld, H. Das Gedächtnis« der Keimzelle und die Vererbung erworbener Eigenschaften. (Biol. Cbl. XXVII 1907, p. 625—638, 681—697.)

Kupffer, K. R. Apogameten, neu einzuführende Einheiten des Pflanzensystems. (Öst. Bot. Ztschr. XVII 1907, p. 369—382.)

Leibelsperger, W. H. Some Rare and Interesting Plants of Berks County, Pa. (Torreya VII 1907, p. 214.) — Containing four Ferns and five Fungi.

Meisenheimer, J. Über die chemischen Vorgänge bei den als Enzymreaktionen erkannten Gärungen. (Biochem. Cbl. VI 1907, p. 621—633.)

Molisch, H. Das Leuchten der Pflanzen. Mit 5 Tfln. (Schr. Ver. Verbreit. Naturw. Kenntn. Wien XLVII 1907, p. 125—152.)

Monteverde, N. A. Über das Absorptionsspectrum des Protochlorophylls II. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1907, p. 47—54.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe. p. 55—58.

Ray, J. Sur le passage du saprophytisme au parasitisme. (Compt. Rend Assoc. Franç. Avanc. Sc. Lyon 1906, Notes et Mém. p. 445—447.)

Plate, L. Weitere Bemerkungen zur Hatschekschen Generaturtheorie und zum Problem der Erwerbung erworbener Eigenschaften. (Biol. Cbl. XXVII 1907, p. 638—651.)

Urban, I. Martii Flora Brasiliensis. (Verh. Bot. Ver. Brdbg. XLIX 1907, 6 pp.)

Wildeman, É. de. Léo Errera. Avec portrait. (Ann. Soc. Belg. Microsc. XXVIII 1907, p. 65—114.)

Wildeman, É. de (et **Durand, Th.**). Prodome de la flore belge I. Thallophytes. Bruxelles (A. Castaigne) 1898—1907, gr.-8°. p. 1—63.

Klebahn, H. Portrait in Journ. of Mycol. XIV 1908, no. 93.

II. Myxomyceten.

Kusano, S. Phobochemotaxis of the Swarm-spores of Myxomycetes. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. 143—154.)

Léger, L. Un nouveau myxomycète, endoparasite des insectes. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 837—838.)

Pinoy, E. Rôle des bactéries dans le développement de certains myxomycètes. Fin. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 686—700.)

Torrend, C. Les myxomycètes. Étude des espèces connues jusqu'ici. (Broteria VI 1907, no. 2.)

III. Schizophyten.

Belonowski, G. Über die Produkte des Bacterium Coli commune in Symbiose mit Milchsäure-Bacillen und unter einigen anderen Bedingungen. (Biochem. Ztschr. VI 1907, p. 251—271.)

Berghaus. Über die Wirkung der Kohlensäure, des Sauerstoffs und des Wasserstoffs auf Bakterien bei verschiedenen Druckhöhen. (Arch. Hyg. LXII 1907, p. 172—200.)

Biffi, U. Aussaat und Züchtung der obligaten Anaeroben im luftleeren Raum. (Cbl. Bakt. 1 XLIV 1907, p. 280—284.)

Boekhout, F. W. J. und **Ott de Vries, J. J.** Über den Käsefehler »Kort«. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 690—696, 750—754.)

Bottomlay, W. B. Nitrifying Bacteria in the Velamen of certain Orchids. (Rep. Brit. Assoc. York 1906, p. 753.)

Burri, R. Eine einfache Methode zur Reinzüchtung von Bakterien unter mikroskopischer Kontrolle des Ausgangs von der einzelnen Zelle. Vorl. Mitt. (Cbl. Bakt. 2, XX 1907, p. 95—96.)

Caminiti, R. Über eine neue Streptothrix-Species und die Streptotricheen im allgemeinen. (Cbl. Bakt. 1, XLIV 1907, p. 193—213.)

Christensen, H. R. Eine biologische Methode für die Bestimmung von Alkali-Karbonaten im Erdboden. Vorl. Mitt. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 735—736.)

Christophers, S. R. and **Iyer, T.** Seethapathy, the Bacteriological Examination of Indian Waters. (Ann. Rep. Bact. Sect. King Inst. Prevent. Med. 1906, Madras 1907, p. 12—20.)

Dohi, Sh. Über das Vorkommen der Spirochæte pallida im Gewebe, nebst einigen Bemerkungen über Spirochæten-Färbung und die Kernfärbung mit Silber imprägnierter Präparate. (Cbl. Bakt. 1, XLIV 1907, p. 246—256.)

Drieberg, C. Soil Bacteria; a Review. (Trop. Agr. Mag. of Ceylon Agr. Soc. XXIX 1907, p. 305—306.)

Dunbar. Zur Frage der Stellung der Bakterien, Hefen und Schimmelpilze im System. Entstehung von Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen aus Algenzellen. Mit 5 Tfln. und Fig. München 1907, 60 pp.

Eberle, R. Untersuchungen über Sporulation der Milzbrandkeime und ihre Bedeutung für die Nachprüfung der Milzbrand-Diagnose. (Arb. Hyg. Inst. Tierärztl. Hochsch. Berlin 1907, 39 pp.)

Ellis, D. On the Taxonomic Value of Cilia in Bacteriology. (Rep. Brit. Assoc. York 1906, p. 753—754.)

Fischer, H. Ein Denitrifikationsversuch. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 256—257.)

Fletcher, F. Root Action and Bacteria. (Nature LXXVI 1907, p. 270, 518.) — See also S. Pickering and E. J. Russell.

Fuhrmann, F. Entwicklungscyklen bei Bakterien. Mit Tfl. (Beih. Bot. Cbl. XXIII 1, 1908, p. 1—13.)

— Biologie der Knöllchenbakterien der Leguminosen im Lichte neuer Forschung. (Mitt. Nat. Ver. Steiermark 1907, p. 34—56.)

Galimard, J. Quelques recherches nouvelles sur les cultures microbiennes en milieux chimiquement définis. Thèse. Lyon 1907, 8°.

Garbowski, L. Über Abschwächung und Variabilität bei Bacillus luteus Sm. et Bak. und B. tumescens Zopf. Mit 2 Tfln. und 4 Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 641—655, 737—749, XX 1907, p. 4—20, 99—113.)

Gauducheau, A. Sur un bacille violet pathogène. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXII 1907, p. 278—279.)

Gerlach und **Vogel.** Beobachtungen über die Wirkung der Hiltnerschen Reinkulturen für Leguminosen. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XX 1907, p. 61—71.)

Guépin, A. De la nécessité des cultures pour la recherche du gonocoque. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 603—604.)

Huß, H. Beitrag zur Kenntnis der Erdbeergeruch erzeugenden Bakterien. Pseudomenas fragaroidea n. sp. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 661—674.)
— Aroma bildende Bakterien. (Dtsch. Landw. Presse XXXIV 1907, p. 617—618.)

Jungano, M. Sur un staphylococque anaérobie. (Compt. Rend. Soc. Biol., LXII 1907, p. 707—708.)

Klimenko, W. N. Bacillus aterrimus tschitensis. (Cbl. Bakt. 2, XX 1907, p. 1—4.)
— La microbiologie du groupe Bacillus fæcalis alkaligenes. (Arch. Sc. Biol. Pétersb. XIII 1907, p. 1—24.)

Kuntze, W. Weitere Bemerkungen zur Farbstoffbildung des Bacillus prodigiosus. (Cbl. Bakt. 1, XLIV 1907, p. 299—309.)

Kühl, H. Beitrag zur Kenntnis des Denitrifikationsprozesses. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 258—261.)

Lange, R. Über das Eindringen von Bakterien in das Hühnerei durch die Eischale. (Arch. Hyg. LXII 1907, p. 201—216.) — Vgl. Sachs-Mücke.

Levaditi, C. et **MacIntosh, J.** Contribution à l'étude de la culture de Treponema pallidum. Avec 2 planches. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 784—797.)

Lévy-Bing. Le Microorganisme de la syphilis, Treponema pallidum Schaud. Avec planche et fig. Paris 1907, 350 pp.

Lürßen, A. und **Kühn, M.** Yoghurt, die bulgarische Sauermilch. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 234—248.) — Vgl. C. Strzyzowski.

Manteufel. Experimentelle Beiträge zur Kenntnis der Recurrens-Spirochaeten und ihrer Immun-Sera. (Arb. K. Gesundh. Amt. Berlin 1907.)
— Problem der Entwicklungshemmung in Bakterienkulturen. (Ztschr. Hyg. Infekt. Krkh. LVII 1907, no. 3.)

Mercier, L. Sur la mitose des cellules à Bacillus Guenoti. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 833—835.) — Voir aussi p. (44).

Muir, R. and **Ritchie, J.** Manual of Bacteriology. 4. Edit. Fig. London 1907, 630 pp.

Mühlens, P. Vergleichende Spirochaeten-Studien. (Ztschr. Hyg. Infekt. Krkh. LVII 1907, no. 3.)

Pickering, S. Root Action and Bacteria. (Nature LXXVI 1907, p. 126—127, 315—316.) — See also F. Fletcher and E. J. Russell.

Pies, W. Untersuchung über die Wachstumsgeschwindigkeit der Typhusbacillen in Galle. (Arch. Hyg. LXII 1907, p. 107—128.)

Pinoy, E. Rôle des bactéries dans le développement de certains myxomycètes. Fin. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 686—700.)

Pringsheim, H. Über die Verwendbarkeit verschiedener Energiequellen zur Assimilation des Luftstickstoffs und die Verbreitung Stickstoff bindender Bakterien auf der Erde. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 248—256.)

Rahn, O. Bakteriologische Untersuchungen über das Trocknen des Bodens. Mit Tfl. u. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XX 1907, p. 38—60.)

Rajat, H. et **Péju, G.** Quelques observations nouvelles sur le polymorphisme des bactéries. Fig. (Compt. Rend. Assoc. Franç. Avanc. Sc. Lyon 1906, Notes et Mém. p. 424—427.)

Ritter, G. Beiträge zur Physiologie der fakultativ anaeroben Bakterien. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XX 1907, p. 21—38.)

Rullmann, W. Photogramme von Crenothrix polyspora Cohn. Mit Tfl. u. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XX 1907, p. 97—99.)

Russell, E. J. Root Action and Bacteria. (Nature LXXVI 1907, p. 173, 222.)
— See also F. Fletcher and S. Pickering.

Rywosch, D. und **M.** Über die Katalase des H_2O_2 durch Bakterien. (Cbl. Bakt. 1, XLIV 1907, p. 295—298.)

Sachs-Mücke. Können lebende Dysenterie-Bacillen die Eiwand des frischen Hühnereis durchwachsen? (Arch. Hyg. LXII 1907, p. 229—361.) — Vgl. R. Lange.

Sergent, E. Des tropismes du Bacterium Zopfii Kurth. 2e note. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 842—850.) — 1e note voir p. (124).

Smith, E. F. und **Townsend, C. O.** Ein Pflanzentumor bakteriellen Ursprungs. (Cbl. Bakt. 2, XX 1907, p. 89—91.)

Stevens, F. L. Market Milk, Bacteriological Data. (Cbl. Bakt. 2, XX 1907, p. 114—121.)

Störmer, K. Über die Wirkung des Schwefelkohlenstoffs und ähnlicher Stoffe auf den Boden. (Autoreferat). (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 282—286.)

Strzyzowski, C. Über Yoghurt. (Therap. Mon. Hefte XXI 1907, p. 529—531.) — Vgl. A. Lürßen und M. Kühn.

Trautmann, R. Étude expérimentale sur l'association du spirille de la »Tick-fever« et de divers trypanosomes. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 808—824.)

Warmbold, H. Über Stickstoffbindung im Ackerboden. (Cbl. Bakt. 2, XX 1907, p. 121—126.)

Widal, F. Sur un mémoire de G. Rosenthal: Sur l'adaption à la vie aérienne des microbes anaérobies stricts. (Bull. Acad. Méd. 3, LVIII 1907, p. 177—182.)

Worthmann, F. Untersuchungen über die Eijkmansche Probe und ein eigenartiges, Gärung erregendes Bakterium. (Mitt. K. Prüf. Anst. Wasserversorg. Berlin 1907, p. 185—196.)

Wrzosek, A. Weitere Untersuchungen über die Züchtung von obligatorischen Anaeroben in aerober Weise. (Cbl. Bakt. 1, XLIV 1907, p. 607—617.)

Zak, E. Zur Kenntnis der Wirkung des proteolytischen Ferments von Bacillus pyocyaneus. (Beitr. Chem. Physiol. Path. X 1907, p. 287—299.)

IV. Algen.

Bergou, P. Biologie des Diatomées. Avec planche. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 327—358.)

Bescansa, F. Algunas Conjugadas de la provincia de Orense. (Bot. R. Soc. Espan. Hist. Nat. VII 1907, p. 65—68.)

Brand, F. Über charakteristische Algen-Tinktionen; sowie über eine Gongrosira und eine Coleochæte aus dem Würmsee. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 497—507.)

Collins, F. S. Some New Green Algæ. With plate. (Rhodora IX 1907, p. 197—202.)

Comère, J. Variations morphologiques du Cosmarium punctulatum. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. XLII—XLVI.)

Davis, B. M. Spore Formation in Derbesia. With 2 plates. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 1—21.)

De Toni, G. B. Intorno al Ceramium pallens Zanard. ed alla variabilità degli sporangii nelle Ceramiacee. (Mem. R. Accad. Sc. Lett. ed Arti 3, VIII Modena 1907.) — Di un' alga dannosa all' ostreicultura. (Boll. Uff. Min. Agr. VI 1907, p. 249—250.)

Entz, G., jr. Beitrag zur Kenntnis der Peridineen. Fig. (Math. Nat. Ber. Ungarn XX 1907, p. 96—144.)

Escoyez, E. Le noyau et la caryocinèse chez le Zygnema. Avec planche. (Cellule XXIV 1907, p. 355—366.)

Fritsch, F. E. The rôle of Algal Growth in the Colonization of new Ground and in the Determination of Scenery. Fig. (Geogr. Journ. XXX 1907, p. 531—548.)

Goldschmidt, R. Die Tierwelt des Mikroskops (die Urtiere). Fig. Leipzig (B. G. Teubner, »Aus Natur und Geisteswelt« Bd. 160) 1907, 100 pp. M. 1,25.

Griggs, R. F. Cymathere, a Kelp from the Western Coast. With plate. (Ohio Natur. VIII 1907, p. 89—96.)

Hardy, A. D. Notes on the Peculiar Habitat of a Chlorphyte, Myxonema tenue. (Journ. R. Micr. Soc. 1907, p. 279—281.)

Herdman, W. A. Some Problems of the Sea. (Proc. Trans. Liverpool Biol. Soc. XXI 1907, p. 1—23.)

Heydrich. Über Sphæranthera lichenoides Heydr. mscr. (Beih. Bot. Cbl. 2, XXII 1907, p. 222—230.)

Howe, M. A. Phycological Studies III. Further Notes on Halimeda and Avrainvillea. With 6 plates. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 491—516.)

Johnstone, J. The Law of the Minimum in the Sea. Fig. (Scient. Progr. II 1907, p. 191—210.)

Keeble, F. and **Gamble, F. W.** The Origin and Nature of the Green Cells of Convoluta roscoffensis. With 2 plates. (Quart. Journ. Micr. Sc. LI 1907, p. 157—221.)

Lakowitz, K. Die Algenflora der Danziger Bucht. Mit 5 Tfln. u. Fig. Danzig (W. Engelmann, Leipzig) 1907. gr.-8°. 141 pp. M. 10,—.

Lemmermann, E. Algen, Bogen 9—19. Band III, Heft 2 der »Kryptogamenflora der Mark Brandenburg«. (Gebr. Borntraeger) Leipzig 1907. gr.-8°. p. 129—304.

Le Roux, M. Recherches biologiques sur le Lac d'Annecy. Fig. (Ann. Biol. Lacustre II 1907, p. 220—387.)

MacNicol, M. Bulbils and Proembryo of Lamprothamnus alopecuroides. With plate. (Ann. of Bot. XXI 1907, no. 81.)

Mazza, A. Saggio di algologia oceanica. Cont. (N. Notar. XVIII 1907, p. 177—195.)

Paoletti, G. La flora del Lago di S. Daniele in Friuli. (Mondo Sotterran. III 1907, no. 3—4.)

Plettke, A. Über einige nordwestdeutsche Characeen. (Jahresber. Ver. Naturk. Unterweser 1906. Geestemünde 1907, p. 18.)

Prowazek, S. Zur Regeneration der Algen. Fig. (Biol. Cbl. XXVII 1907, p. 737—747.)

Rich, F. Algal Ecology and Biology. (Rep. Brit. Assoc. York 1906, p. 758.)

Sauvageau, C. Le verdissement des huitres par la diatomée bleue. (Bull. Soc. Sc. Arcachon X 1907, 128 pp.)

— Sur une nouvelle complication dans l'alternance des générations de Cutleria. (Compt. Rend. Soc. Biol. LVIII 1907, p. 139—141.)

Schiller, J. Bemerkungen zu einigen adriatischen Algen. Fig. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 382—388.)

Schröder, B. Über den Veilchenstein, seine Geschichte und seine Bedeutung. (Wand. Riesengeb. no. 267—268.)

Tröndle, A. Über die Kopulation und Keimung von Spirogyra. Mit Tfl. u. Fig. (Bot. Ztg. 1, LXV 1907, p. 187—216.)

Walker, N. The Algal Vegetation of Ponds. (Rep. Brit. Assoc. York 1906. p. 758—759).

Woycicki, Z. Über pathologische Wachstumserscheinungen bei Spirogyra- und Mougeotia-Arten in Laboratoriumskulturen. Vorl. Mitt. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 527—530.)

V. Pilze.

Adams, J. Puccinia uliginosa Juel in Ireland. (Irish Natur. XVI 1907, p. 321.)

Arthur, J. Ch. Cultures of Uredineæ in 1907. (Journ. of Mycol. XIV 1908, p. 7—27.)

Bainier, G. Mycothèque de l'École de Pharmacie, notes XVIII à XX. Avec 4 planches. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 125—140.)

Belli, S. Boletus sardous Belli et Sacc. n. sp. Con tav. (Accad. R. Sc. Torino 1906—1907, 9 pp.)

Blakeslee, A. F. Zygospore Germination in the Mucorineæ. (Rep. Brit. Assoc. York 1906, p. 751.)

Bubák, F. Ein Beitrag zur Pilzflora von Ungarn. (Mag. Bot. Lapok VI 1907, p. 277.) Ungarisch.

Butler, E. J. and **Maxwell-Lefroy, H.** Report on Trials of the South African Locust Fungus in India. (Agr. Res. Inst. Pusa Bull. 1907, 5 pp.)

Chittenden, F. J. The Uredineæ und Ustilagineæ of Essex II. (Essex Natur. XV 1907, p. 1—5.)

Crossland, C. Fungus Foray at Grassington, Bolton Woods, and Buckden. (Naturalist 1907, p. 397—401.)

Dangeard, P. A. L'origine du périthèce chez les ascomycètes. Avec 91 planches et fig. **Poitiers 1907, 385 pp. M. 32,—.**

Davidson, A. Notes on Sphærostigma. (Muhlenbergia III 1907, p. 105—108.)

Dunbar. Zur Frage der Stellung der Bakterien, Hefen und Schimmelpilze im System. Entstehung von Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen aus Algenzellen. **Mit 5 Tfln. u. Fig. München 1907, 60 pp.**

Edwards, S. C. Why and how to begin Study of Fungi. Fig. (Amer. Bot. XII 1907, p. 97—100.)

Evans, I. B. P. The Cereal Rusts I. The Depelopment of their Uredo Mycelia. With 4 plates. **(Ann. of Bot. XXI 1907, p. 441—467.)**

— The South African Locust Fungus, Empusa Grylli Tres. With plate. (Transvaal Agr. Journ. V 1907, p. 933—939.)

Falck, R. Der echte Hausschwamm und die holzzerstörenden Pilze. Fig. Techn. Rundsch. XIII 1907, p. 473—474.) — Vgl. pp. (89) u. (128).

Fraser, H. C. I. Contributions to the Cytology of Humaria rutilans Fr. II. With 2 plates. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 35—57.) — 1st. note see p. (49).

Fraser, H. C. I. and **Chambers, H. S.** The Morphology of Aspergillus herbariorum. With 2 plates. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 419—431.)

Fröhlich, H. Stickstoffbindung durch einige auf abgestorbenen Pflanzen häufige Hyphomyceten. Fig. (Pringsheim, Jahrb. Wiss. Bot. XLV 1907, p. 256—301.)

Gallaud, M. I. Revue des travaux sur les champignons phycomycètes et oomycètes, parus de 1898 à 1906. Fig. Fin. (Rev. Gén. Bot. XIX 1907, p. 557—560.) — **Voir p. (49) et (89).**

Gibbs, J. Fungi at Horton-in-Ribblesdale. (Naturalist 1907, p. 395—396.)

Harvey, H. Branching Sporangiophores of Rhizopus. Fig. (Bot. Gaz. XLIV 1907, p. 382.)

Harz, C. O. Einige neue Schimmelpilze. (Sitz. Ber. Ges. Morph. Physiol. XXII 1906, p. 29—36.)

Henneberg, W. Ein Beitrag zur Bedeutung von Gips, kohlensaurem Kalk und Soda für die Hefe. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 225—229.)

Hollós, L. Fungi novi kecskemetienses II. (Mag. Bot. Lapok VI 1907, p. 272.) Ungarisch. — **Vgl. p. (49).**

— Fungi novi in gasteromycetibus habitantes II. (l. c., p. 273.) Ungarisch. — Vgl. p. (49).

Höhnel, F. v. Fragmente zur Mykologie III (Nr. 92—155). Mit Tfl. Wien (Hölder) 1907, 80 pp. **M. 2,30.**

Höhnel, F. v. und **Litschauer, V.** Beiträge zur Kenntnis der Corticieen II. Mit 4 Tfln. u. Fig. (Sitz. Ber. K. Akad. Wiss. 1, CXVI 1907, p. 739—852.) — Vgl. p. (49).

Ingham, W. Lachnea hirto-coccinea Phill. et Plow. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 413. — **Naturalist 1907, p. 404.**)

Jaap, O. Weitere Beiträge zur Pilzflora der Nordfriesischen Inseln. (Schr. Nat. Ver. Schlesw.-Holst. XIV 1907, p. 15—33.)

— Mykologisches aus dem Rhöngebirge. (Allg. Bot. Ztschr. XIII 1907, p. 169—171, 186—187, 202—206.)

Johnson, T. Der Kartoffelschorf, Spongospora Solani Brunch. Mit Tfl. (Jahr. Ber. Verein. Angew. Bot. IV 1907, p. 112—115.)

Jourde, A. Action d'une mucédinée, le Pœcilomyces Varioti, sur les hydrates de carbone. Fig. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIII 1907, p. 264—266.)

Kellermann, W. A. Saccordo's Arrangement and Nomenclature of Fungi. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 242—246.)

— Index to North American Mycology. (l. c., p. 255—261, XIV 1908, p. 46—48.)

— Notes from Mycological Literature XXVI—XXVII. (l. c., p. 261—265, XIV 1908, p. 33—46.)

— Dr. Rehm's Report on Guatemalan Ascomycetæ. (l. c., XIV 1908, p. 3—7.)

Kern, F. D. Notes on the Occurrence of Sclerotinia fructigena. (Proc. Indiana Acad. Sc. 1906, p. 134—136.)

Klebahn, H. Einige Beobachtungen über Nectria cinnabarina. Fig. (Gartenflora LVI 1907, p. 508—514.)

Köck, G. Phyllosticta Cyclaminis auf Cyclamen persicum und Septoria Lycopersici auf Solanum Lycopersicum. (Ztschr. Landw. Versuchsw. Österr. VIII 1907, p. 572.)

Krieg, W. Experimentelle Untersuchungen über Ranunculus-Arten bewohnende Uromyces. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 697—714, 771—788.)

Lange, H. Über den physiologischen Zustand der Hefe. Forts. (Wchschr. Brau. XXIV 1907, p. 445—449, 505—515.)

Laubert, R. Rostpilze vertilgende Mückenlarven. (Dtsch. Landw. Presse XXXIV 1907, p. 618.)

— Was weiß man über die Überwinterung des Oidium und einiger anderer Mehltaupilze? (Mitt. Dtsch. Weinbau-Ver. II 1907, p. 264—267.)

Lindner, P. Einige interessante Fälle von Oxalsäurebildung bei Pilzen und Hefen. (Wchschr. Brau. XXIV 1907, p. 242—243.)

— Endomyces fibuliger n. sp., ein neuer Gärungserreger und Erzeuger der sog. Kreidekrankheit des Brotes. (l. c., p. 469.)

Lloyd, C. G. The Phalloids of Australasia I—XXIV. Fig. 1907, p. 1—8, 10—17, 19—25.)

Löwschin. Zur Frage über den Einfluß des Lichtes auf die Atmung der niederen Pilze. Mit 3 Tfln. (Beih. Bot. Cbl. 1, XXIII 1908, p. 65.)

Malenkovic. Wie sehen Hausschwammsporen aus? (Nat. Ztschr. Land- u. Forstw. V 1907, p. 530.) — Vgl. E. Münch.

Maublanc, A. Sur quelques champignons inférieurs nouveaux ou peu connus. Avec planche. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 141—145.)

— Ceratopycnidium, genre nouveau des Sphéropsidées. (l. c., p. 146—149.)

Michel. Groupe mycologique de Fontainebleau. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 152—153.)

Miehe, H. Thermoidium sulfureum n. gen., n. sp., ein neuer Wärmepilz. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 510—515.)

Morgan, A. P. North American Species of Agaricaceæ. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 246—255, XIV 1908, p. 27—33.)

Morini, F. Materiali per una monografia delle Pilobolee. (Mem. R. Accad. Sc. Istit. Bologna III 1907, p. 111—131.)

Möller, A. Hausschwamm-Forschungen I. Mit 5 Tfln. Jena (G. Fischer) 1907, 154 pp.

Müller, W. Zur Kenntnis der Euphorbia bewohnenden Melampsoren. Fig. Dissert. Bern 1907, 39 pp. — Vgl. p. (91).

Münch, E. Die Blaufäule des Nadelholzes. Fig. (Nat. Ztschr. Land- u. Forstw. V 1907, p. 531.)

— Die Form der Hausschwammsporen. (l. c., p. 616.) — Vgl. Malenkovic.

Neger, F. W. Einige mykologische Beobachtungen aus Südamerika und Spanien. (Cbl. Bakt. 2, XX 1907, p. 92—95.)

— Die Pilzkulturen der Nutzholz-Borkenkäfer. Vorl. Mitt. (l. c. XX 1908, p. 279—282.)

Olive, E. W. Cell and Nuclear Division in Basidiobolus. With plate. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 404—418.)

Örtel, G. Phoma Kühniana n. sp. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 431.)

Pantanelli, E. Su la revertasi nei funghi. (Atti R. Accad. Linc. XVI 1907, p. 419—428.)

Peck, Ch. H. New Species of Fungi. (Journ. of Mycol. XIV 1908, p. 1—3.)

Petch, T. Sclerotium stipitatum Berk. and Curr. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 401—403.)

— A Note on Ustilago Treubii Solms. (l. c., p. 403.)

— Revisions of Ceylon Fungi. (Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya IV 1907, p. 21—69.)

Petersen, S. Danske Agaricaceer. Heft I. Kopenhagen 1907, p. 1—208.

Rabenhorst. Kryptogamenflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I Pilze, Abt. VIII: G. Lindau, Fungi imperfecti; Hyphomycetes z. T., Mucedineæ, Dematiaceæ. Fig. Leipzig (E. Kummer) 1907, gr.-8°. 852 pp.

Reed, H. S. The Parasitism of Neocosmospora. (Science XXVI 1907, p. 441—443.) — See also E. F. Smith.

Rick, J. Contributio ad monographiam Agaricacearum et Polyporacearum brasiliensium. (Broteria VI 1907, no. 2.)

Rocasalano, G. Accion del anhidrico sulfuroso sobre una raza del Saccharomyces ellipsoideus. (An. Facult. Cienc. Zaragoza I 1907, no. 1.)

Schellenberg, H. C. Die Vertreter der Gattung Sphacelotheca DBy. auf den Polygonum-Arten. Mit Tfl. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 385—395.)

Setchell, W. A. Two new Hypogæus Secotiaceæ. With plate. (Journ. of Mycol. XIII 1907, p. 236—242.)

Smith, E. F. The Parasitism of Neocosmospora — Inference Versus Fact. (Science XXVI 1907, p. 347—349.) — See also H. S. Reed.

Stäger, R. Zur Biologie des Mutterkorns. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 272—279.) — Vgl. p. (131).

Steele, A. B. Cordyceps ophioglossoides in Peeblesshire. (Ann. Scott. Nat. Hist. 1908, p. 57.)

Straßer, P. P. Vierter Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (N.-Öst.) 1904. Schluß. (Verh. K. K. Zool. Bot. Ges. LVII 1907, p. 321—340.)

Sydow. Mycotheca germanica, fasc. XII—XIII (no. 551—650). (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 395—399.)

Sydow, H. und **P.** Ein merkwürdiger großer Ascomycet aus Deutsch-Ostafrika. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 400.)

Tranzschel, W. Kulturversuche mit Uredineen im Jahre 1907. Vorl. Mitt. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907. p. 418.)

Vuillemin, P. Bibliographie analytique. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907. p. 150—152.)

— Les bases actuelles de la systématique en mycologie. (Progr. Rei Bot. II 1907, p. 1—226.)

Weidemann, C. Morphologische und physiologische Beschreibung einiger Penicillium-Arten. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 675—690, 755—770.)

Zellner, J. Chemie der höheren Pilze. Leipzig (W. Engelmann) 1907, 257 pp.

Cheel, E. Bibliography of Australian, New Zealand and South Sea Island Lichens. (Journ. Proc. R. Soc. N. S. Wales XL 1907, p. 141—154.)

Elenkin, A. A. Lichenes transbaicalenses a G. A. Stukow annis 1902—1904 collecti. (Trav. Mus. Bot. Acad. Imp. Sc. Pétersb. III 1907, p. 56—63.) Russisch.

Engler-Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien Lfg. 230: A. Zahlbruckner, Ascolichenes (Schluß), Hymenolichenes. Fig. Leipzig (W. Engelmann) 1907, p. 193—249.

Fink, B. Further Notes on Cladonias XII—XIII. Cl. bacillaris, Cl. macilenta and Cl. didyma. With plate and fig. (Bryologist X 1907, p. 77—79, 97—100.)

Hebden, Th. Some British Columbia Lichens. (Bryologist X 1907, p. 101—102).

Hesse, O. Beitrag zur Kenntnis der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandteile. (Journ. Prakt. Chem., n. F. LXXVI 1907, p. 1—57.)

Hue, A. Anatomie de quelques espèces du genre Collema Hill. Suite. (Journ. de Bot. XX 1906, p. 97—103.)

Marshall, N. L. Mosses and Lichens. A Popular Guide to the Identification and Study of our commoner Mosses and Lichens, their Uses and Methods of Preserving. Fig. New York 1907, 327 pp.

Meylan, Ch. Quelques lichens intéressants ou nouveux pour le Jura, Lecidea Meylani B. de Lesd. (Arch. Fl. Jurass. VII 1906, p. 20—21.)

Rosendahl, Fr. Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die braunen Parmelien. Mit 4 Tfln. Leipzig (W. Engelmann) 1907, 136 pp. 7,— M. — Vgl. p. (54).

Smith, A. L. Gall Formation in Ramalina. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 344—345.)

Steiner, J. Über Buellia saxorum und verwandte Flechtenarten. (Verh. K. K. Zool. Bot. Ges. LVII 1907, 340—371.)

Wereitinow, J. A. Excursions lichénologiques dans le gouvernement Grodno. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1907, p. 89—98.) En russe avec petit résumé français.

Zopf, W. Die Flechtenstoffe in chemischer, botanischer, pharmakologischer und technischer Beziehung. Fig. Jena (G. Fischer) 1907, 449 pp.

VI. Moose.

Anonymus. A List of Plants of North-eastern Provinces V. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. 277—280.) In Japanese. (Containing a summary of mosses.)

Bonnier, M. G. Sur la comparaison des muscinées et des cryptogames vasculaires. Fig. (Rev. Gén. Bot. XIX 1907, p. 513—522.)

Buch, H. Über die ungeschlechtliche Vermehrung von Blasia pusilla. (Oefvers. Finsk Vet. Soc. Förh. XLIX 1907, 38 pp.)

Campbell, D. H. Studies on some Javanese Anthocerotaceæ I--II. With 5 plates and fig. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 467—487, XXII 1908, p. 96—103.)

— On the Distribution of the Hepaticæ, and its Significance. (New Phytol. VI 1907, p. 203—212.)

Cardot, J. et **Thériot, I.** Diagnoses d'espèces nouvelles. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVII 1908, p. II—III.)

Carestia, A. Mousses du Révermont et de la Bresse sous-jurassienne. (Arch. Fl. Jurass. VII 1906, p. 31—32.)

Demetrio, C. H. A List of the Mosses collected in various Parts of Missouri. (Bryologist X 1907, p. 103—106.)

Déspallières, C. Énumération de quelques mousses intéressantes de la région sous-jurassienne. (Arch. Fl. Jurass. VII 1906, p. 21—22.)

Engler-Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lfg. 229: V. F. Brotherus Hookeriaceæ (Schluß), Hypopterygiaceæ — Thuidieæ. Fig. Leipzig (W. Engelmann) 1907, p. 961—1008.

Escoyez, E. Blépharoplaste et centrosome dans le Marchantia polymorpha. Avec planche. (Cellule XXIV 1907, p. 247—256.)

Evans, A W. Hepaticæ of Puerto Rico VIII. Symbiezidium, Marchesinia, Mastigolejeunea, Caudalejeunea, and Bryopteris. With 3 plates. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 533—568.)

Goldschmidt, M. Notizen zur Lebermoosflora des Rhöngebirges. Geisa 1907, 8 pp.

Herzog, T. Studien über den Formenkreis des Trichostomum mutabile Br. Mit 7 Tfln. (N. Acta Acad. Leop. 1907, 31 pp.)

Hesselbo, A. List of the Andreæales and Bryales found in East Greenland between 74°15′ and 65°35′ lat. N. in the Years 1898—1902. (Medd. om Grønl. XXX 1907, p. 313—332.)

Holzinger, J. M. Musci and Hepaticæ of Washington, D. C., and Vicinity. (Bryologist X 1907, p. 85—92.)

Löske, L. Dicranum sectio Paraleucobryum. (Allg. Bot. Ztschr. XIII 1907, p. 161—162.)

Marshall, N. L. Mosses and Lichens. A Popular Guide to the Identification and Study of our commoner Mosses and Lichens, their Uses and Methods of Preserving. Fig. New York 1907, 327 pp.

Möller, Hj. Förteckning öfver Skandinaviens växter retgifven af Lunds Botaniska Förening II. Mossor. Lund 1907, 64 pp.

Riddle, L. W. Notothylas orbicularis in Massachusetts. (Rhodora IX 1907, p. 212—220).

Röll, J. Über Sphagnum turgidum Rl. (Allg. Bot. Ztschr. XIII 1907, p. 200—202.)

Sapehin, A. A. Die Moose der trockenen Kalksteine der Umgebungen von Odessa. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1907, p. 81—84.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe.

— Die Ursachen der Wasserfüllung der Säcke von Lebermoosen. (l. c., p. 112—116.) Russisch mit kurzer deutscher Inhaltsangabe.

Schiffner, V. Bryologische Fragmente XXXVIII—XLII. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 454—458.)

Setchell, W. A. Some Unreported Alaskan Sphagna, together with a Summary of the Cryptogamic Work of the University of California Botanical Expedition to Alaska in 1899. (Univ. Calif. Publ., Bot. II 1907, p. 309—315.)

Sheldon, J. L. Species of Hepaticæ known to occur in West Virginia. (Bryologist X 1907, p. 80—84.)

Stephani, F. Species Hepaticarum. Suite. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908 p. 49—65.)

Straub, F. Neuere Beiträge zur Kenntnis der Laubmoosflora Ungarns. (Növ. Közl. VI 1907, p. 176—179.) Ungarisch mit kurzem deutschem Hinweis, Beibl. p. (63).

Thériot, I. Diagnoses d'espèces et de variétés nouvelles de muscinées. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVI 1907, p. 306—308.)

Torka, V. Aloina longirostris n. sp. Fig. (Ztschr. Naturw. Abt. Nat. Ver. Posen XIV 1907, p. 1—3.)

Whitehead, H. Ricciella fluitans in Epping Forest. (Essex Natur. XIV 1907, p. 276.)

Williams, R. St. Colombian Mosses collected by H. Pittier. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 569—574.)

VII. Pteridophyten.

Benson, M. Miadesmia membranacea Bertr., a new Palæozoic Lycopod with a Seed-like Structure. (Proc. R. Soc., B. LXXIX 1907, p. 473.)

Bertrand, P. Classification des Zygoptéridées d'après les caractères de leurs traces foliaires. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 775—777.)

Bonnier, M. G. Sur la comparaison des muscinées et des cryptogames vasculaires. Fig. (Rev. Gén. Bot. XIX 1907, 513—522.)

Borodin, J. Sur la disposition des stomates sur les feuilles du Lycopodium annotinum L. (Bull. Acad. Imp. Sc. Pétersb. 1907, p. 489—490.) En russe.

Christensen, C. Revision of the American Species of Dryopteris of the Group of D. opposita. Fig. (Danske Vidensk. Selsk., Naturvid. Math. 7, IV 1907, p. 249—336.)

Dusén, P. Neue und seltene Gefäßpflanzen aus Ost- und Südpatagonien. Mit 9 Tfln. (Ark. Bot. VII 1907, 62 pp.)

Fitting, H. Sporen im Buntsandstein — die Makrosporen von Pleuromeia? (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 434—442.)

Halle, Th. G. Einige krautartige Lycopodiaceen paläozoischen und mesozoischen Alters. Mit 3 Tfln. (Ark. Bot. 1907, 17 pp.)

Hart, J. H. Some Polypodiums in Trinidad. (Gard. Chron. XLII 1907, p. 252.)

Heller, A. A. The Habitat of Polypodium Scouleri. (Muhlenbergia III 1907, p. 114.)

Kidston, R. Preliminary Note on the Internal Structure of Sigillaria mammillaris Brongn., and S. scutellata Brongn. Fig. (Proc. R. Soc. Edinb. XXVII 1907, p. 203—207.)

— Note on a new Species of Lepidodendron (L. pettycurense) from Pettycur. Fig. (l. c., p. 207—209.)

Lachmann. Origine et développement des racines et des radicelles du Ceratopteris thalictroides. Fig. (Rev. Gén. Bot. XIX 1907, p. 523—556.)

MacBride, T. H. On certain Fossil Plant Remains in the Iowa Herbarium. With 12 plates. (Proc. Davenport Acad. Sc. X 1907, p. 153—162.)

Mager, H. Beiträge zur Anatomie der physiologischen Scheiden der Pteridophyten. Mit 4 Tfln. (Bibl. Bot. LXVI 1907, 59 pp.) — Vgl. p. (95).

Pfeiffer, W. M. Differentiation of Sporocarps in Azolla. With 2 plates. (Bot. Gaz. XLIV 1907, p. 445—455.)

Ransier, H. E. Packing Fresh Fronds. (Fern Bull. XV 1907, p. 52.)

Robinson, C. B. Botrychium in Sand. (Torreya VII 1907, p. 219—220.)

Römer, Fr. Botanische Streifzüge durch Hinterpommern. Schluß. (Allg. Bot. Ztschr. XIII 1907, p. 164—169.)

Sapehin, A. A. Über das Leuchten der Prothallien von Pteris serrulata. Fig. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1907, p. 85—88.) Russisch mit kurzer deutscher Inhaltsangabe.

Saxelby, E. M. The Origin of the Roots in Lycopodium Selago. With plate. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 21—35.)

Sykes, M. G. The Anatomy and Morphology of Tmesipteris. With 2 plates and fig. (Ann. of Bot. XXII 1908, p. 63—91.)

Tansley, A. G. Lectures on the Evolution of the Filicinean Vascular System VI—VII. Fig. (New Phytol. VI 1907, p. 187—203, 219—238.)

Underwood, L. M. and **Maxon, W. R.** Two new Ferns of the Genus Lindsaya. (Reprinted from Smithson. Miscell. Collect. L 1907, p. 335—336.)

Woodburn, W. L. A Remarkable Case of Polyspermy in Ferns. Fig. (Bot. Gaz. XLIV 1907, p. 227.)

Woronin, H. Apogamie und Aposporie bei Farnen. Fig. (Flora XCVIII 1907, p. 101—162.)

VIII. Phytopathologie.

Anonymus. Über den Einfluß der Witterung auf das Auftreten der Peronospora viticola. (Mitt. Weinbau Kellerwirtsch. XIX 1907, p. 93—98.)

— Sycamore Leaf Blotch (Rhytisma acerinum Fr.). Fig. (Journ. Board Agr. XIV 1907, p. 106—107.)

Aderhold, R. und **Ruhland, W.** Der Bakterienbrand der Kirschbäume. Mit Tfl. u. Fig. (Arb. K. Biol. Anst. Land- u. Forstw. V 1907, p. 293—340.) — Vgl. p. (137).

Appel, O. Über die Stellung der Pathologie bei der Samenkontrolle und den Anbauversuchen. Fig. (Jahr. Ber. Verein. Angew. Bot. IV 1907, p 201—210.)

Atkinson, G. F. and **Edgerton, C. W.** Preliminary Note on a New Disease of the Cultivated Vetch. (Science 2, XXVI 1907, p. 385—386.)

Beauverie, J. La maladie des platanes. (Compt. Rend. Assoc. Franç. Avanc. Sc. Lyon 1906, Notes et Mém. p. 370—383.)

Bouvier, E. S. La maladie du rouge des sapins dans le Haut Jura. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 537—541.)

Broadhurst, J. A Disease of Sycamore Trees. (Plant World X 1907, p. 213.)

Bubák, F. Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der Kgl. Landw. Akademie in Tábor im Jahre 1906. (Ztschr. Landw. Versuchswes. Österr. 1907, p. 431—434.)

Chiray et **Sartory.** Sur la présence constante de l'Endomyces albicans, parasite du muguet dans l'intestin des enfants qui ne sont pas nourris au sein. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXII 1907, p. 207—208.)

Choladkowsky, N. Die Coniferen-Läuse Chermes, Feinde der Nadelhölzer. Mit 6 Tfln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1907, 8°. 44 pp. 3,— M.

Evans, I. B. P. Notes on Plant Diseases. (Transvaal Agr. Journ. V 1907, p. 680—682.)

Faber, F. C. v. Untersuchungen über die Krankheiten der Zuckerrübe I. Über den Pustelschorf der Rüben. Mit Tfl. (Arb. K. Anst. Land- u. Fortw. V 1907, p. 341—350.)

Herrera, A. L. El Polvo de Crisantema y las Plantas que lo producen. Con 6 tav. (Circ. Com. Paras. Agr. Mexico 1907, 24 pp.)

Hiltner, L. Kartoffelpest oder Blitzschlag. (Prakt. Bl. Pflz. Bau u. Schutz. V 1907, p. 88—90.)

— Bericht über die im laufenden Jahre aufgetretenen Schädlinge und Krankheiten der Feldfrüchte. (l. c., p. 90—94.)

Hollrung, M. Einige Bemerkungen über die während des Jahres 1906 in Deutschland an den Zuckerrüben beobachteten Erkrankungen. (Ztschr. Vertr. Dtsch. Zucker-Ind. 1907, p. 519—524.)

Hori, S. A Disease of the Japanese Ginseng caused by Phytophthora Cactorum Schröter. (Bull. Imp. Centr. Agric. Exp. Stat. Japan I 1907, p. 153—163.)

— Seed Infection by Smut Fungi of Cereals. (l. c., p. 163—177.)

Houard, C. Sur les caractères histologiques d'une cécidie de Cissus discolor, produite pas l'Heterodera radicicola Greeff. Fig. (Ass. Franç. Avanc. Sc. Lyon 1906, p. 447—453.)

Hume, H. H. Molestias fungicas das laranjeiras. (Bol. Direct. Agr. Bahia IX 1907, p. 473—477.)

Jarvis, T. D. Insect Galls of Ontario, Canada. (Ann. Rep. Entom. Soc. 37, Toronto 1907.) 3,— M.

Jatschewsky, A. Die Krankheiten der Pflanzen (Phytopathologie). Fig. Lfg. 3. St. Petersburg 1907, 8°. — Russisch. à Lfg. 1,50 M.

Kern, F. D. Parasitic Plant Diseases reported for Indiana. Fig. (Proc. Indiana Acad. Sc. 1906, p. 129—133.)

Koorders, S. H. Kurze Übersicht über alle bisher auf Ficus elastica beobachteten Pilze, nebst Bemerkungen über die parasitisch auftretenden Arten. (Notizbl. K. Bot. Gart. Berlin-Dahlem IV 1907, p. 297—310.)

Korff, G. Brandkrankheiten an gärtnerischen Kulturpflanzen. Fig. (Prakt. Bl. Pflz. Bau u. Schutz V 1907, p. 79—82.)

Köck, G. Die Exoascus-Krankheiten unserer Obstbäume und ihre Bekämpfung. (Öst. Landw. Wchbl. XXXIII 1907, p. 254.)

— Eine Blattlaus-Epidemie der Gurken. (l. c., p. 283.)

Krause, Fr. Zwei Blattkrankheiten der Gerste. (Landw. Cbl. Posen XXXV 1907, p. 298.)

— Die Krautfäule der Kartoffeln. (l. c., p. 371—372.)

— Mitteilung der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. (l. c., p. 439—441.)

Krüger, F. und **Rörig, G.** Krankheiten und Beschädigungen der Nutz- und Zierpflanzen des Gartenbaues. Mit 4 Tfln. u. Fig. Stuttgart (E. Ulmer) 1907, gr.-8°.

MacAlpine, D. The Nature and Aims of Plant Pathology. (Agr. Gaz. N.S. Wales XVIII 1907, p. 193—206.)

Mann, H. H. and **Hutchinson, C. M.** Cephaleuros virescens Kze., the Red Rust of Tea. With 8 plates. (Mem. Dept. Agr. India Bot. 1907, 35 pp.)

Marchal, E. et **Poskin.** Les principaux ennemis du pommier. Fig. Bruxelles 1907, 35 pp.

Marchal, P. L'acariose des avoines, ou maladie des avoines vrillées. Fig. (Ann. Inst. Nat. Agr. 2, VI 1907, p. 185—196.)

— Contributions à l'étude biologique des Chermes III. Nouvelles observations sur le Chermes Pini Koch. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIII 1907, p. 340–342.)

Maxwell-Lefroy, H. The Pests of Introduced Cottons. (Agr. Journ. India II 1907, p. 283—286.)

Mnyr, G. Zwei Cynipiden. (Marcellia VI 1907, no. 1.)

Molz, E. Untersuchungen über die Chlorose der Reben. Forts. (Cbl. Bakt. 2, XIX 1907, p. 715—734, 788—799, XX 1907, p. 71—88, 126—149.)

— Über pathogene Fleckenbildung auf einjährigen Trieben der Weinrebe. Mit 2 Tfln. u. Fig. (l. c., XX 1908, p. 261—272.)

Murrill, W. A. Leaf Blight of the Plane Tree. Fig. (Journ. N.Y. Bot. Gard. VIII 1907, p. 157—161.)

Petch, T. A Stem Disease of Tea, Massaria theicola Petch. (Circ. Agr. Journ. R. Bot. Gard. Ceylon IV 1907, p. 21—30.)

Quanjer, H. M. Een ziekte van Erica gracilis. (Tijdschr. Plant. Ziekt. XIII 1907, p. 8—13.)

— Noord-Hollandsche koolziekten I. Med 2 plaaten. (l. c., p. 13—35.)

— Neue Kohlkrankheiten in Neu-Holland. Mit Tfl. (Ztschr. Pflz. Krkh. XVII 1907, p. 258—267.)

Reijnvaan, J. und **van Leeuwen, W. D.** Die Galle von Eriophyes Psilaspis auf Taxus baccata und der normale Vegetationspunkt dieser Pflanze. Mit 2 Tafeln. (Beih. Bot. Cbl. 2, XXIII 1908, p. 1—14.)

Ritzema Bos, J. Op welke wijze kunnen de ziekten van onze bolgewassen van de eene plaats naar de andere worden verbreid? (Tijdschr. Plant. Ziekt. XIII 1907, p. 1—7.)

Rosenberg, J. Die Holzkrankheiten der Obstbäume. Fig. (Schweiz. Landw. Ztschr. XXXV 1907, p. 539—541.)

Salmon, E. S. On a Fungus Disease of the Cherry Lauret, Prunus Laurocerasus. (Journ. Board Agr. XIV 1907, p. 192–196.)

— Cherry Leaf Scorch. (l. c., p. 334—344.)

van Schrenk, H. The Wrapping of Apple Grafts and its Relation to the Crown Gall Disease. (Bull. U.S. Dept. Agr. Plant. Ind. 1907, p. 13–20.)

Smith, A. L. Gall Formation in Ramalina. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 344—345.)

Smith, R. E. California Peach Blight. Fig. (Bull. Agr. Exp. Stat. 191, Berkeley, Calif. 1907, p. 73—100.)

Spaulding, P. A Blight Disease of Young Conifers. (Science XXVI 1907, p. 220—221.)

— Heart Rot of Sassafras caused by Fomes Ribis. (l. c., p. 479—480.)

Spitz, L. Baumkrebs, Brand und Frostplatten. (Wchbl. Bad. Landw. Ver. 1907, p. 565—567.)

Stift, A. Einige Bemerkungen über den Gürtelschorf der Zuckerrübe. (Bl. Zuckerrüben-Bau XIV 1907, p. 151—153.)

Stockdale, F. A. Disease of Coconut Trees. (Bull. Misc. Inf. Trinidad VII 1907, p. 261—287.)

Theobald, F. v. Vegetal Pests. (Rep. Wellc. Research. Lab. Khartoum II 1906, p. 93—96.)

Trabut. Une rouille du chou. (Rev. Hort. Algér. XI 1907, p. 285—286.)

Trail, J. W. H. Mite-galls on the Beech (Fagus silvatica) in Scotland. (Ann. Scott. Nat. Hist. 1907, p. 252.)

— Galled Flowers of Field Gentian, Gentiana campestris L. (l. c., p. 252—253.)

Troch, J. De ziekten onzer Fruitboomen. Gent 1907, 78 pp.

Wanner, A. Die Peronospora im Seine-Bassin, im Wasgau und im oberen Rheinbecken. (Landw. Ztschr. Els. Lothr. XXXV 1907, p. 493—495.)

Weiss, F. E. Immunity to Disease among Plants. (Pharm. Journ. LXXIX 1907, p. 210—211.)

Woods, A. F. Plant Pathology. (Science XXVI 1907, p. 541—543.)

Yoshino, K. Black-spot Disease in Camphor Tree. (Bot. Mag. Tokyo XXI 1907, p. 236—239.) In Japanese.

Zacharewicz, E. Insectes et maladies des plantes maraîchères. (Rev. Vitic. XIV 1907, p. 111—112.)

C. Sammlungen.

Kabát et **Bubák.** Fungi imperfecti exsiccati. Fasc. X. Nr. 451—500. — 20. Dezember 1907.

Mit Beiträgen von Prof. Dr. Frz. Bubák, Prof. Hennings, Prof. Dr. Frz. v. Höhnel, Dir. Jos. Em. Kabát, Jens. Lind, Prof. Dr. G. Lindau, Prof. Dr R. Maire, Prof. Dr. C. Massalongo, Dr. O. Pazschke, P. Sydow.

451. Phyllosticta convexula Bubák n. sp. auf Carya tomentosa Nutt. — Missouri, U. S. A.; 452. Ph. Petasitidis Ell. et Ev. auf Petasites japonica Miq. — Deutschland; 453. Ph. salicina Kab. et Bub. auf Salix amygdalina L. — Böhmen; 454. Phoma Anthrisci Bonn. auf Anthriscus silvestris Hoffm. — Dänemark; 455. Ph. Myricariæ P. Henn. n. sp. auf Myricaria dapurica Ehbg. — Deutschland; 456. Sphæronema piliferum Sacc. auf Abies alba Mill. (Holz). — Schweiz; 457. Placosphæria Onobrychidis (DC.) Sacc. auf Lathyrus latifolius L. — Italien; 458. Coniothyrium Tamarixis P. Henn n. sp. auf Tamarix gallica L. — Deutschland; 459. Haplosporella dothideoides Sacc. auf Chamærops humilis L. — Algerien; 460. Ascochyta Alkekengi Massal. auf Physalis Alkekengi L. — Italien; 461. A. Vodakii Bubák n. sp. auf Hepatica triloba Gil. — Böhmen; 462. Darluca genistalis (Fries) Sacc. auf Astragalus austriacus Jacq. — Böhmen; 463. Prosthemium betulinum Kunze auf Betula alba L. — Böhmen; 464. Camarosporium æquivocum (Pass.) Sacc. auf Artemisia Absinthium L. — Böhmen; 465. Septoria aromatica Kab. et Bub. auf Chærophyllum aromaticum L. — Böhmen; 466. S. cornicola Desm. auf Cornus sericea L. — Missouri, U. S. A.; 467. S. Epigeios Thüm. auf Calamagrostis Epigeios L. — Dänemark; 468. S Geranii nodosi Massal. auf Geranium nodosum

L. — Italien; 469. S. Hyperici Desm. auf Hypericum quadrangulum L. — Bulgarien; 470. Rhabdospora lentiformis Scholz et Sacc. auf Fraxinus excelsior L. — Böhmen; 471. Phleospora Unedonis Rab. et Desm. auf Arbutus Unedo L. — Corsica; 472. Zythia resinæ (Ehrbg.) Karst. auf Fichtenharz. — Böhmen; 473. Leptothyrium exiguum Syd. n. sp. auf Myrtacee spec. — Brasilien; 474. L. Kellermani Bubák n. sp. auf Sassafras officinalis L. — Ohio, U. S. A.; 475. Kabatia mirabilis Bubák auf Lonicera nigra L. — Tirol; 476. Discella carbonacea (Fries) Berk. et Br. auf Salix Caprea L. — Böhmen; 477. Gloeosporium Platani (Mart.) Oudem. auf Plantanus orientalis L. — Böhmen; 478. G. Pteridis (Kalchb.) Bub. et Kab. auf Pteris aquilina L. — Böhmen; 479. G. Ribis (Lib.) Mont. et Desm. auf Ribes rubrum L. — Deutschland; 480. G. Salicis West. auf Salix viridis Fries. — Dänemark; 481. G. variabile Laub. auf Ribes alpinum L. — Deutschland; 482. Myxosporium Ellisii Sacc. auf Populus suaveolens Fisch. — Deutschland; 483. Marssonia Castagnei Sacc. auf Populus canescens Sm. — Kl.-Asien; 484. M. Daphnes (Desm. et Rab.) Sacc. auf Daphne Mezereum L. — Tirol; 485. Cylindrosporium ariæfolium Ell. et Ev. auf Spiræa ariæfolia Sm. — Böhmen; 486. Cylindrium elongatum Bonord. auf Quercus sessiliflora Sm. — Nied.-Österreich; 487. Macrosporium Asphodeli Pat. auf Asphodelus microcarpus Vis. — Corsica; 488. Ramularia arvensis Sacc. auf Potentilla reptans L. — Böhmen; 489. R. Epilobii rosei Lindau n. sp. auf Epilobium roseum Retz. — Dänemark; 490. R. sambucina Sacc. auf Sambucus Ebulus L. — Nieder-Österreich; 491. Passalora microsperma Fuck. auf Alnus incana DC. — Böhmen; 492. Fusicladium Caricæ (Speg.) Sacc. auf Carica Papaya L. — Brasilien; 493. Scolecotrichum cladosporioideum R. Maire auf Iris fœtidissima L. — Algerien; 494. Diplococcium resinæ (Corda) Sacc. auf Fichtenharz. — Böhmen; 495. Cercospora Armoraciæ Sacc. auf Armoracia rusticana. — Bulgarien; 496. C. Bolleana (Thüm.) Speg. auf Ficus Carica L. — Italien; 497. Stilbum flavidum Cooke auf Coffea arabica L. — Costa Rica; 498. Cladosterigma fusisporum Pat. auf Myrtacee spec. — Brasilien; 499. Cylindrocolla Urticæ (Pers.) Bon. auf Urtica dioica L. — Frankreich; 500. Spegazzinia Ammophilæ E. Rostr. auf Psamma arenaria R. Sch. — Dänemark.

VIII, A. Fungi Bavarici Exsiccati. Cent. IX. Forts. der v. Allescher und Schnabl hrsg. Exsicc. Samml. Gerolzhofen 1907.

Elenkin, A. Lichenes exsiccati floræ Rossiæ et confinium orientalium. Fasc. II, ni. 51—100. Petropoli 1907, 4°.

Flora exsiccata Bavarica: Bryophyta. (Herausgegeben von der Kgl. botanischen Gesellschaft in Regensburg.) **1. XII. 1907.**

Lieferung 25. Nr. 601—625. Nr. 601 Anastrepta orcadensis Schiff. var. paludosa Sch. ster.; Aneura palmata Dum. ster.; Cephalozia byssacea Roth ster.; C. rubella Warnst. ster.; Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda var. inundatus; Grimaldia fragrans Corda; Harpanthus Flotowianus Nees ster.; H. scutatus Spruce ster.; Lepidozia setacea Mitten ster.; Lophocolea heterophylla Dum. f. aquatica ster.; Lophozia Baueriana Schiffn. ster.; L. inflata Howe ster.; Marsupella sphacelata Dum. ster.; Odontoschisma Sphagni Dum. f. ster.; Radula Lindbergiana Gottsche ♂; Riccia bavarica Warnst.; R. fluitans L. f. terrestris ster.; Ricciocarpus natans Corda f. terrestris ster.; Scapania irrigua Dum. ster.; Sphenolobus exsectiformis Steph. ster.; S. exsectus Steph. ster.; Sphagnum cuspidatum W. var. falcatum Russ.; Sph. cymbifolium W.; Sph. fimbriatum Wils. var. flaccidum Roth; Nr. 625 Sph. molle Sulliv. — Lieferung 26. Nr. 626—650. Nr. 626 Sphagnum obtusum W. var. Schwabianum W.; Sph. obtusum var. tenellum W.; Sph. platyphyllum W. var. turgescens W.; Sph. recurvum W. var. amblyphyllum W. f. fibrosa; Sph. squarrosum Pers. var. spectabile Russ.; Sph. Torreyanum Sull. var. miquelonense W.; Sph. trinitense C. Müller f.;

Barbula flavipes Br. eur.; Brachydontium trichodes Bruch.; Bryum argenteum L. var. lanatum Br. eur.; B. capillare L. var. flaccidum Br. eur. ster.; B. capillare var. macrocarpum Hüben.; B. Mildeanum Jur. ster.; B. turbinatum Schwägr.; Campylopus fragilis Br. eur. ster.; C. fragilis; C. turfaceus Br. eur. var. Mülleri Milde ster.; C. turfaceus var. submersa Jack ster.; Dicranella Grevilleana Schimp.; Dicranum Bergeri Bland. f. ster.; D. fulvum Hook ster.; D. Sauteri Schimp.; D. scoparium Hedw. acced. ad var. alpestre ster.; Didymodon luridus Hornsch. ster.; Nr. 650 D. rigidulus Hedw. ster. — Lieferung 27. Nr. 651—675. Nr. 651 Didymodon rubellus Br. eur.; Mnium serratum Schrad.; Oncophorus virens Brid.; Orthotrichum Lyellii Hook. et Tayl. ster.; Philonotis calcarea Sch. var. Loeskeana Hammerschmidt ster.; Ph. fontana Brid. var. adpressa Lsk. et Mkm. ster.; Ph. seriata Lindb. ster.; Ph. tomentella Mol. ster.; Polytrichum gracile Dicks. var. immergens Lsk. ster.; Pterygoneurum cavifolium Jur. var. incanum Jur.; Rhacomitrium canescens Brid. f. ster.; R. fasciculare Brid. ster.; R. sudeticum Br. eur.; Tortella inclinata Limpr. f. ster.; T. inclinata Limpr. ad var. densa Mol. acced. ster.; T. tortuosa Limpr. var. fragilifolia Jur. ster.; Amblystegium filicinum De Not. var. elatum Schp. ster.; A. filicinum var. gracilescens Schp. ster.; A. serpens Br. eur.; A. serpens; A. serpens var. rigescens Limpr.; A. subtile Br. eur.; Antitrichia curtipendula Brid. ster.; Brachythecium curtum Lindb. ster.; Nr. 675 B. rutabulum Br. eur. var. eurhynchioides Limpr. — Lieferung 28. Nr. 676—700. Nr. 676 Eurhynchium prælongum Br. eur.; E. Schleicheri Lorentz ster.; Fontinalis squamosa L. ster.; Hylocomium squarrosum Br. eur. var. calvescens Hob. ster.; Hypnum exannulatum Br. eur. ster.; H. exannulatum f. ster.; H. fluitans L.; H. fluitans var. submersum Schp. ster.; H. intermedium Lindb. var. Cossoni Schp. ster.; H. Kneiffii Sch. var. gracile W. ster.; H. Kneiffii var. immersum W. ster.; H. protensum Brid. ster.; H. protensum ster.; H. protensum f. erecta ster.; H. Sendtneri Schp. var. Wilsoni Schp. ster.; H. turgescens Jensen ster.; Isothecium myurum Brid. var. pendulum Mol. ster.; Neckera complanata Hüb. f. inundata ster.; Plagiothecium elegans Sulliv. var. nanum W. et Mol. ster.; P. latebricola Br. eur. ster.; P. Roeseanum Br. eur. var. flagellaceum W. ster.; P. Roeseanum var. gracile Breidl. ster.; Pseudoleskea atrovirens Br. eur. ster.; Scorpidium scorpioides Limpr. ster.; Nr. 700 S. scorpioides f. ster.

Husnot, T. Musci Galliæ. Herbier des mousses de France, fasc. XVIII, no. 901—959. Fin. Cahan, chez l'auteur. 1907.

Mikutowicz, J. Bryotheca baltica.

Im Korrespondenzblatt des Naturforschenden Vereins zu Riga (redigiert von G. Schweder) L. Band 1907, p. 227—229, findet sich eine Ankündigung dieses Exsiccatenwerks, das die Bryophyten des Ostbalticums umfassen wird. Das Werk wird in dreißig Exemplaren mit gedruckten Etiketten lieferungsweise zu je fünfzig Arten bezw. Varietäten herausgegeben. Unter derselben Nummer werden mehrere aus verschiedenen Teilen des Gebietes stammende Exemplare aufgelegt, wobei jedoch solche wiederholte Nummern den Abnehmern nicht in Rechnung gestellt werden sollen. Das Werk wird in zweierlei Weise verteilt werden: 1. als fertiges in festes Packpapier von 25 × 40 cm Format gelegtes Herbar in Mappen für die einzelnen Halbcenturien, 2. auch in Kapseln, aber zwischen Zeitungspapier, um sie beliebig einordnen zu können. Für die erste Ausgabe entfällt für jede Lieferung der Preis von 10 Rubeln (= 20 Mark), für die zweite Ausgabe pro Lieferung 8 Rubel (= 16 Mark), wobei Porto und Verpackung eingerechnet sind. Etwa 200 Nummern liegen bereit. Sammler werden noch gesucht. Es werden die Arten für die zwei ersten Lieferungen aufgezählt. Wir erwähnen aus der Liste nur: Bryum comense Schimp., cyclophyllum Br. eur., Calliergon badium Kindb., turgescens Kindb., Cephalozia

fluitans Sp., Chrysohypnum fallaciosum (Jur.), Drepanocladus capillifolius W., simplicissimus W., subaduncus W., tenuis W., Kantia lacustris sp. nova, Myurella Careyana Sull., Sphagnum Lindbergi Sch., Thuidium Philiberti Lpr., Webera bulbifera W., Brachythecium latifolium Phil. — Die Adresse des Verfassers ist: Johann Mikutowicz, Riga, Naturforscherverein, Dommuseum.

Matouschek (Wien).

D. Personalnotizen.

Gestorben:

Dr. **G. Delacroix,** Direktor der Pflanzenpatholog. Station des Agronom. National-Instituts Paris, am 2. November. — Prof. **L. M. Underwood** an der Columbia Universität in New York, im Alter von 54 Jahren. — **A. H. Curtiss** in Jacksonville, Florida. — Dr. **P. Lachmann,** Professor der Botanik an der Universität Grenoble, im Alter von 56 Jahren.

Ernannt:

Dr. **F. Mach**, Abteil.-Vorst. an der Landw. Versuchsstation Marburg, zum Vorsteher der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg (Baden). — Prof. Dr. **C. Fruwirth** zum Professor an der technischen Hochschule in Wien. — Privatdozent Dr. **G. Hessenberg** zum Professor der Botanik an der landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf. — Dr. **R. Pilger** zum Dozenten der Botanik an der Techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg. — Prof. Dr. **L. Jost** in Poppelsdorf bei Bonn hat die Professur in Straßburg als Nachfolger von **Graf Solms-Laubach** angenommen, nachdem Prof. Dr. **F. Oltmanns** in Freiburg i. B. die Berufung an diese Stelle abgelehnt hat. — Dr. **M. Körnicke** wurde an Stelle von **Jost** zum Professor der Botanik an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Poppelsdorf bei Bonn ernannt. — Dem Privatdozenten der Botanik an der Universität Kiel Dr. **R. Nordhausen** wurde das Prädikat Professor erteilt. — Dr. **A. W. Hill** wurde zum Assist.-Director des Königl. Botanischen Gartens in Kew ernannt. — Dr. **R. H. Lock** in Cambridge zum Assistent-Director am Königl. Botanischen Garten in Peradeniya auf Ceylon. — Dr. **C. E. Moss** in Manchester zum Curator des Herbars der Universität Cambridge.

Habilitiert:

Dr. **W. Fr. Bruck** für Botanik an der Universität Gießen.

In den Ruhestand trat:

Professor Dr. **Hermann Graf Solms-Laubach** in Straßburg.

Vielfachen Nachfragen zu begegnen, teilen wir unseren geehrten Abonnenten mit, daß wir wieder einige komplette Serien der

„Hedwigia“

abgeben können.

(Bei Abnahme der vollständigen Serie gewähren wir 25 % Rabatt.)

Die Preise der einzelnen Bände stellen sich wie folgt:

Jahrgang	1852—1857	(Band I)	. . . . .	M.	12.—.
„	1858—1863	(„ II)	. . . . .	„	20.—.
„	1864—1867	(„ III—VI)	. . . . . à	„	6.—.
„	1868	(„ VII)	. . . . .	„	20.—.
„	1869—1872	(„ VIII—XI)	. . . . . à	„	6.—.
„	1873—1888	(„ XII—XXVII)	. . . . . à	„	8.—.
„	1889—1891	(„ XXVIII—XXX)	. . . . à	„	30.—.
„	1892—1893	(„ XXXI—XXXII)	. . . . à	„	8.—.
„	1894—1896	(„ XXXIII—XXXV)	. . . . à	„	12.—.
„	1897—1902	(„ XXXVI—XLI)	. . . . . à	„	20.—.
„	1903	(„ XLII)	. . . . .	„	24.—.
Band	XLIII—XLVI		. . . . . à	„	24.—.

DRESDEN-N. **Verlagsbuchhandlung C. Heinrich.**

Hierzu eine Beilage von W. Engelmann, Verlagsbuchhandlung in Leipzig, betr.: Archiv für Zellforschung. Herausgegeben von Dr. Richard Goldschmidt, Privatdozent an der Universität München.

Redaktion: Prof. Dr. **Georg Hieronymus** in Steglitz bei Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Beiblatt zur „Hedwigia“

für

Referate und kritische Besprechungen, Repertorium der neuen Literatur und Notizen.

Band XLVII. Mai 1908. Nr. 4.

A. Referate und kritische Besprechungen.

Bavink, B. Natürliche und künstliche Pflanzen- und Tierstoffe. (Aus »Natur und Geisteswelt«, Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen, 187. Bändchen. kl.-8°. 131 pp. Mit 7 Figuren im Text.) Leipzig (B. G. Teubner) 1908. Gebunden M. 1,25, geheftet M. 1,—.

Das kleine Werkchen, in dem ein Einblick in die wichtigsten theoretischen Erkenntnisse der organischen Chemie gegeben wird und das Verständnis für die darauf begründeten praktischen Entdeckungen und Erfindungen vermittelt werden soll, kann wohl auch manchem Mikroskopiker auf kryptogamischem Gebiet von einigem Nutzen sein, und daher möge hier auf dasselbe aufmerksam gemacht werden. Der Verfasser bespricht darin allgemein die Synthesen organischer Stoffe und die Erscheinungen der Isomerie und Polymerie, erläutert ferner die wichtigsten stöchiometrischen Grundbegriffe und behandelt ausführlich die beiden Hauptgruppen der Verbindungen mit offenen Ketten (Fettkörper) und derjenigen mit ringförmig geschlossenen Ketten (aromatische Verbindungen).

G. H.

Fischer, Jakob, Ortvay, Tiv. und **Polikeit, Karl.** Emlékmü kiadja a Pozsonyi orvos-természettudományi egyesület fennállásának ötvenedik évfordulója alkalmából. 1856—1906. (Gedenkschrift, herausgegeben vom Preßburger medizin.-naturwissenschaftl. Vereine anläßlich der 50. Jahreswende seines Bestandes 1856—1906.) Preßburg 1907. 299 Seiten. Mit Tafeln. In magyarischer Sprache.

Im ersten Teile bearbeitet J. Bäumler die Kryptogamen; der Artenreichtum an Pilzen ist um und in Preßburg bemerkenswert. — Außerdem werden Phanerogamen, Zoologie, Palaeontologie und Geologie berücksichtigt. Die anderen Mitteilungen beziehen sich auf den Verein und auf die kulturellen, sanitären und wirtschaftlichen Fortschritte der Stadt in den letzten 50 Jahren.

Matouschek (Wien).

Pieper, G. R. Beiträge zur Methodik des biologischen Unterrichts. Gesammelte Abhandlungen Hamburgischer Lehrer. Herausgegeben von G. R. Pieper, Seminarlehrer in Hamburg. 8°. 96 pp. Leipzig und Berlin (Druck und Verlag von B. G. Teubner) 1908. Preis geheftet M. 1,50.

Das Schriftchen ist veranlaßt worden durch einen Vortrag des Herausgebers in der Gesellschaft der Freunde des vaterländischen Schul- und Erziehungswesens in Hamburg »über die Stellung des Naturgeschichtsunterrichts in der Volksschule«, infolgedessen von einer Kommission 10 Thesen aufgestellt wurden, in welchen in Bezug auf den biologischen Unterricht in der Schule bezügliche Forderungen ausgedrückt sind. Um diesen Forderungen zu nachhaltigerer Wirkung zu verhelfen, wurde beschlossen, das vorliegende Sammelwerkchen zu veröffentlichen. Wir geben hier, um seinen Inhalt genauer zu charakterisieren, die Titel der einzelnen Abhandlungen mit Nennung der Autoren wieder:

1. Samtleben, Fr.: Ziel und Aufgabe des biologischen Unterrichts.
2. Gebien, H.: Das Heimatsprinzip im biologischen Unterricht.
3. Pieper, G.: Konzentration des naturwissenschaftlichen Unterrichts.
4. Wagner, W.: Verhältnis zwischen Botanik und Zoologie.
5. Höller, K.: Stellung des Anthropologieunterrichts im Lehrplan der Volksschule.
6. Höller, K.: Die Behandlung der sexuellen Frage in der Schule.
7. Wellmer: Über Gesetze und Hypothesen im biologischen Unterricht.
8. Pieper, G.: Über die Seminarbildung in der Biologie.
9. Samtleben, Fr.: Die Hilfsdisziplinen des biologischen Unterrichts.
10. Krieger, O.: Die Lehrmittel für den biologischen Unterricht.
11. Wagner, W.: Die Ausflüge im Dienste des biologischen Unterrichts.
12. Wagner, Lehrplan, und als Anhang:
    Klaenhammer, W.: Das Zeichnen im biologischen Unterricht.

In dem Werkchen sind manche recht beherzigenswerte Vorschläge von Lehrern selbst gemacht und viele Forderungen aufgestellt, die sehr berechtigt sind. Eine andere Sache ist freilich die, wieviel von den Forderungen von den Regierungen erfüllt werden wird und ob die Vorschläge Gehör finden werden. Doch ist das beste zu hoffen und wenigstens zu erwarten, daß mit der Zeit auch dem biologischen Unterricht der Umfang gewährt wird, welcher ihm zukommt, damit jeder, nicht nur der sogenannte gebildete Mann, ein so großes Stück Biologie kennen lernt, wie es für die Beurteilung der Welt erforderlich ist. G. H.

Reinke, J. Kritische Abstammungslehre. (Wiesner-Festschrift. Wien 1908. Verlag von Carl Konegen. Seite 11—18.)

Man hüte sich, die Tatsachen mit den Vermutungen zu vermischen, zumal da letztere vielfach durch den Wunsch nach Abrundung unserer Vorstellungsbilder eingegeben werden. Bei Darwin (einschließlich Naegeli) war die Abstammungslehre bereits kritischer behandelt als bei fast allen seinen Nachfolgern; dennoch hat man in der Hypothese von der Rolle der Selektion ein deutlich mahnendes Beispiel dafür, wie bedenklich es ist, die sehr große Mannigfaltigkeit der Lebewesen der Hauptsache nach aus einem einzigen Prinzipe heraus »erklären« zu wollen. Die Vorgänge in der Natur sind ja sicher viel komplizierter als es selbst den Forschern erscheint. Matouschek (Wien).

Reukauf, E. Die Pflanzenwelt des Mikroskops. (Aus »Natur und Geisteswelt«, Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen, 181. Bändchen. kl.-8°. 124 pp. Mit 100 Abbildungen und 165 Einzeldarstellungen nach Zeichnungen des Verfassers.) Leipzig (B. G. Teubner) 1907. Geheftet M. 1,—, gebunden M. 1,25.

Der Verfasser berücksichtigt, wie bei der Beschränktheit des Raumes eines derartigen kleinen Werkchens vorauszusehen war, hauptsächlich die biologischen Verhältnisse. Um diese zu erläutern, mußten aus der Fülle der pflanzlichen

Organismen einzelne Beispiele für jede Klasse herausgegriffen werden. Dabei wurden jedoch die für die Garten- und Landwirtschaft wichtigen mikroskopischen Schädlinge einer ausführlicheren Besprechung unterzogen. Da das Büchlein gut und klar und mit Sachverständnis geschrieben ist, so dürfte es seinen Zweck erreichen, in erster Linie »dem noch Unkundigen einen Begriff übermitteln von dem staunenswerten Formenreichtum in dem auf das Pflanzenleben entfallenden Teil der mikroskopischen organischen Welt«. G. H.

Söhns, Fr. Unsere Pflanzen, ihre Namenserklärung und ihre Stellung in der Mythologie und im Volksaberglauben. 4. Auflage. 8°. 192 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1907. Gebunden in Leinwand M. 3,—.

Das originelle Büchlein, das Söhns vor 11 Jahren in erster Auflage dem Leserpublikum darbot, erlebt nun schon die vierte Auflage. Gewiß ein Zeichen, daß es unter den Naturfreunden die volle Anerkennung gefunden hat, die es in der Tat auch verdient. Der Verfasser ging, als er das Werkchen schrieb, von dem Grundsatz aus, daß in der Schule nicht nur der Bau der Pflanzen, deren Lebensbedingungen und die Klassifizierung derselben gelehrt werden müsse, sondern auch »der oft so reiche und tiefe Inhalt des Namens enthüllt werden solle«, und zwar nicht nur des wissenschaftlichen fremdsprachlichen, sondern ganz besonders des deutschen. Er bestimmte demnach das Buch in erster Linie für den Lehrer der Pflanzenkunde, selbstverständlich aber auch für jeden, der all den farbenbunten Blumen von Feld, Wiese, Wald und Garten ein Herz voll Naturfreude entgegenbringt. Mit jeder Neuauflage ist seitdem der Inhalt des Buches vermehrt und verbessert worden, wobei der Verfasser von vielen Seiten unterstützt worden ist. Möge der Verfasser auch fernerhin die verdiente Anerkennung finden und die neue Auflage ganz besonders auch bei anderen Nationen Anregung geben, daß ähnliche Werke geschrieben werden, denn es ist nicht zu bezweifeln, daß auch die Namengebung der Pflanzen selbst bei Naturvölkern einen tiefen und reichen Inhalt aufweisen wird. G. H.

Stoklasa, Julius. Die Atmungsenzyme in den Pflanzenorganen. (Wiesner-Festschrift. Wien 1908. Verlag von Carl Konegen. Seite 216—224.)

Durch Gefriermethoden werden die einzelnen Organe höherer Pflanzen getötet, wodurch die in ihnen befindlichen Enzyme aber nicht zerstört werden. Leider gelingt es nicht, aus den gefrorenen Organen das Rohenzym, Zymase und Lactacidase zu isolieren; nur aus dem Preßsafte der jungen und frischen, nicht gefrorenen Organe ist dies möglich. Mit absoluter Sicherheit wird gezeigt, daß bei der anaëroben Atmung die Bildung der Milchsäure, des Alkohols und des Kohlendioxydes, bei der aëroben Atmung die Bildung der Milchsäure, des Alkohols, des Kohlendioxydes und der Essig- und Ameisensäure nur durch die Enzyme hervorgerufen wurde. **Matouschek (Wien).**

Tobler, Fr. Kolonialbotanik. (Aus »Natur und Geisteswelt«, Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. 184. Bändchen. kl.-8°. 132 pp. Mit 21 Abbildungen im Text.) Leipzig (B. G. Teubner) 1907.

Das Schriftchen ist, wie manches andere derselben Sammlung, aus Vorträgen, welche der Verfasser gehalten hat, hervorgegangen. Obgleich der Verfasser in der Vorrede eingesteht, daß er keine lokale Kenntnis hat, so ist dasselbe doch mit Sachverständnis abgefaßt, gut ausgestattet und dürfte nützlich wirken. Hier sei besonders darauf aufmerksam gemacht, daß der Verfasser bei

der Behandlung der einzelnen Kulturpflanzen auch stets auf Krankheiten derselben, deren Erreger und auf andere Schädlinge eingeht und deren Verhütung und Beseitigung bespricht. G. H.

Nikolajewa, E. J. Die Mikroorganismen des Kefirs. (Bulletin du jardin impérial botanique de St. Pétersbourg, tome VII, livr. 4. Seite 121—142.) St. Petersburg 1907. Mit 13 Textabbildungen. Russisch, mit deutschem Resumé.

1. Unbedingt erforderlich zur Kefirbereitung sind Bacterium caucasicum und Torula Kefir. Mit Reinkulturen dieser Mikroben konnte Verfasser das Kefirgetränk herstellen.

2. Außerdem kommen im Kefir stets das Bacterium Güntheri (oder eine ihm sehr nahestehende Form) und Torula ellipsoidea vor. Außerdem findet man als Verunreinigung Oidium lactis, Sarcina lutea und Mucor sp.

3. Während das Stroma der Kefirkörner aus B. caucasicum besteht, ist die Rinde der Körner von den zwei Hefearten gebildet. Sie unterscheiden sich außer durch ihre Riesenkolonien auf Malzgelatine noch durch folgende Merkmale:

Torula Kefir:	Torula ellipsoidea:
± rundliche Zellen von 3—4 μ Diameter.	Elliptische Zellen von 6—9 $\mu \times 3$—4,5 μ.
Auf allen Substraten gut wachsend.	Weniger kräftig wachsend.
Den Kartoffelkulturen eine dunkelrosa Färbung verleihend.	Solche Kulturen gelblich färbend.
Rohr-, Trauben- und Milchzucker vergärend.	Nur die ersten zwei Zuckerarten vergärend.

4. Torula ellipsoidea und Bacterium Güntheri spielen bei der Kefirbereitung sicher keine wesentliche Rolle. — Alle gefundenen Mikroorganismen werden genau beschrieben und abgebildet. In Reinkulturen konnten sie insgesamt isoliert werden. Matouschek (Wien).

Olive, E. W. Cytological studies on Ceratiomyxa. (Transact. Wiscons. Ac. Sci. Arts and Lett. XV, Pt. II 1907, p. 753.) Tab.

Verfasser hat die Kernteilungsvorgänge bei der Sporenbildung der Ceratiomyxa untersucht. Er glaubt, daß eine sexuelle Fortpflanzung stattfindet in Verbindung mit der Bildung der Sporen, die auf einer Reduktionsteilung der Kerne zu beruhen scheint. Auf ein Ruhestadium mit bestimmter Lagerung des Chromatins folgt eine schnelle doppelte Kernteilung. Die Sporenmutterzellen enthalten also zuerst einen großen Kern, während die reifen Dauersporen zuletzt 4 kleine Kerne enthalten.

Über die Bildung des Plasmodiums und die Zuteilung der einzelnen Plasmateile werden ebenfalls Beobachtungen mitgeteilt, aus denen hervorgeht, daß die Peripherie der Fruchtkörper von unregelmäßigen Plasmapartien eingenommen wird, die in farblosem Schleim eingebettet liegen. G. Lindau.

Børgesen, F. An ecological and systematic Account of the Caulerpas of the Danish West Indies. (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter 7. Raekke Naturv. og Math. IV 5, p. 337—392; with 31 fig. 4°. København [Bianco Lunos Bogtrykkeri] 1907.

Wenige Algengattungen haben in neuerer Zeit so viel Beachtung gefunden, wie die durch ihre morphologische Gliederung so interessante und formenreiche Gattung Caulerpa. Nach der musterhaften Monographie derselben von Frau Weber van Bosse sind neuerdings von N. Svedelius die Arten der Küsten

Ceylons bearbeitet worden in ökologischer und systematischer Beziehung, nachdem vorher J. Reinke die Biologie der Gattung behandelt hatte. Die vorliegende Schrift schließt sich in der Art der Bearbeitung der von Svedelius an. Das Material, welches dem Verfasser zur Bearbeitung vorlag, wurde zum großen Teil von ihm selbst bei drei Besuchen der dänisch-westindischen Inseln in den Jahren 1892, 1895—96 und 1905—06 gesammelt, zu welchem noch von O. Hansen und Th. Mortensen gemachte Sammlungen, sowie von älteren Sammlern zusammengebrachte der botanischen Museen von Kopenhagen, des Herbar Agardh, des botanischen Museums in Hamburg und von Frau Weber van Bosse gesendete hinzukamen.

Die Abhandlung gliedert sich in einen »Allgemeinen Teil«, in welchem der Verfasser Notizen über die äußeren Verhältnisse, unter welchen die Caulerpen in Dänisch-Westindien vorkommen, über Rhizom und Wurzel und die Veränderungen, welche diese erleiden bei verschiedenen äußeren Bedingungen und über die verschiedenen Typen der assimilierenden Sprosse und deren ökologische Anpassung an die umgebenden äußeren Verhältnisse gibt, und in den »Systematischen Teil«. In letzterem zählt der Verfasser die 9 in dem Gebiet vorkommenden Arten mit Angabe der hauptsächlichsten Citate in Bezug auf Literatur und Sammlungen auf und gibt ergänzende Notizen zu früheren Beschreibungen, Vorkommen und geographische Verbreitung und stets auch sehr gute Abbildungen in natürlicher Größe oder in Vergrößerungen. Neu beschrieben werden folgende Varietäten und Formen: Caulerpa prolifera (Forsk.) Lam. f. zosterifolia, C. cupressoides (Vahl) Ag. var. plumarioides und var. flabellata und C. racemosa (Forsk.) Web. v. Bosse var. clavifera (Turner) Web. v. Bosse f. reducta. Ein Literaturverzeichnis beschließt die für die Pflanzengeographie und Systematik der Algen wichtige Abhandlung. **G. H.**

Brand, F. Über charakteristische Algen-Tinktionen, sowie über eine Gongrosira und eine Coleochaete aus dem Würmsee. (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellsch. XXV 1907, p. 497—506.)

Der Verfasser färbte meist Algenexsikkate, welche in schwach essigsäurehaltigem Wasser aufgeweicht waren, besonders mit Methylgrünessig, wässerigem Methylviolett und Brillantcresylblau. In Bezug auf diese Versuche müssen wir auf die Arbeit selbst verweisen. Wir wollen hier nur darauf aufmerksam machen, daß dieselben ergaben, daß künstliche Färbung getrockneter Algen nicht nur ein bequemes technisches Hilfsmittel ist, sondern daß sie gelegentlich auch direkt zu wissenschaftlichen Resultaten führen kann. Nach dieser Richtung gewinnt sie noch größere Bedeutung durch den Umstand, daß von sämtlichen geprüften Süßwasseralgen, sowohl vegetative als rhizoidale Abschnitte, sowie auch Zoosporen und Keimpflanzen derselben Art sich in dem gleichen Präparate immer tinktionell übereinstimmend verhalten haben. Dadurch ist ein Schutzmittel gegen mancherlei polymorphistische Irrungen in die Hand gegeben.

Der Verfasser beschreibt dann eingehend die neue Gongrosira lacustris aus dem Würmsee und ebendaher Coleochaete scutata f. lobata, eine neue Form. **G. H.**

Francé, R. H. Experimentelle Untersuchungen über Reizbewegungen und Lichtsinnesorgane der Algen. (Zeitschr. f. d. Ausbau der Entwickelungsgeschichte II. Heft 1 2. Separatabdruck. 15 pp. 8°. Mit Tafel.)

Da die Untersuchungen G. Haberlandts über lichtperzipierende Organe im Pflanzenkörper sich im wesentlichen auf Cormophyten bezogen und merkwürdigerweise in neuerer Zeit keinerlei Versuch, Bau und Funktion von Licht-

sinnesorganen der Algen näher zu erforschen vorliegt, so unternahm es der Verfasser, eine Ausdehnung der von Haberlandt begonnenen Untersuchungen auf diese Pflanzengruppe zu versuchen und seine bereits vor 15 Jahren abgebrochenen Untersuchungen über die Stigmata der einzelligen Algen (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1893, Seite 138—164, Taf. VIII) wieder aufzunehmen. Als günstiges Material für diese Untersuchungen bot sich dem Verfasser besonders Euglena viridis und Polytoma Uvella. In Knopscher Nährlösung kultivierte Euglenen und Polytomen konnten jedoch nicht verwendet werden, da die Überernährung in Kulturen und die einseitigen Laboratoriums-Lichtverhältnisse einen reizphysiologischen Entartungszustand schaffen und Algen aus solchen Kulturen auf die gleichen Reize gar nicht oder träge reagieren oder in ganz anderer Weise als ihre Genossen, die man natürlichen Standorten entnommen hat und frisch zu den Versuchen verwendet. Unter Euglena viridis Ehrb. verbergen sich zwei Standortsvarietäten von verschiedenem physiologischem Verhalten: var. lacustris, die in größeren, nie austrocknenden Wasserbecken lebt, und var. stagnalis, die in vergänglichen Wasserpfützen, Rinnsteinen usw. lebt. E. lacustris ist auf niedrigere Lichtintensitäten abgestimmt, als E. stagnalis. Bei beiden gibt es aber noch verschieden abgestimmte »Lichtrassen«. Ganz junge aus den Teilungen oder Palmellen hervorgegangene Zellen sind das beste Versuchsmaterial. Die zu beobachtenden Algen wurden im Präparat mit Vaselin oder Terpentinharz eingekittet, um das Aufsaugen des Sauerstoffes am Deckglasrande zu verhindern. Zur Erzeugung von Sauerstoffmangel wurde die Engelmannsche Bakterienmethode angewandt, wodurch erhöhte »Lichtsehnsucht« bei den Algen hervorgerufen wurde. Wir übergehen hier die Einzelresultate von 14 vom Verfasser angestellten Beobachtungsreihen, die sich aus mehr denn 500 Einzelversuchen aufbauten. Die Hauptresultate faßt der Verfasser folgendermaßen zusammen: »Polytoma und Euglena reagieren auf mäßig starke Lichtreize durch beschleunigte Richtungsbewegungen nach der Lichtquelle zu, wobei sie an der Grenze verdunkelter Regionen des Tropfens, in dem sie leben, oft anhalten, sprungartig zurückprallen, normalerweise umkehren. Ins Dunkel geraten, vollführen sie so lange suchende Bewegungen, bis sie beleuchtete Stellen erreichen. Vor sehr starker Beleuchtung (direktem und konzentriertem Sonnenlicht) weichen sie jedoch zurück, wissen sie zu umgehen und vor ihr zu fliehen. Ruhende Euglenen werden durch starke Beleuchtung beweglich und zur Flucht veranlaßt (typische Photokinesis nach Art der Purpurbakterien). Es lassen sich so künstlich Umstimmungen erzielen, wobei dieselbe Zelle im Verlaufe weniger Minuten mäßige Helligkeit der Dunkelheit vorzieht, ihre Bewegung aber sofort rückläufig macht, sobald sie an Stellen mit direktem Sonnenlicht gelangt. All diese Bewegungen verlaufen anders, je nach Art der Alge, der Lebenslage, dem Alter, der Farbe des Lichtes. Sie verlaufen jedoch niemals automatisch, sondern dieselbe Zelle reagiert verschieden je nach der jeweils gegebenen Sachlage in freier Kombination. Sie reagiert nicht mit unfehlbarer Sicherheit, sondern oft suchend, irrend, unzulänglich, die Teleologie ihrer Reaktion oft nur durch die ihr stets kundgegebene Zielstrebigkeit verratend. Sie reagiert aber immerhin ihr Ziel erreichend in 75,8% (Euglena) und 78,4% (Polytoma) der Reizwirkungen, also so oft, »daß das Teleologische ihrer Reaktion unzweifelhaft ist«.

Indem der Verfasser die näheren Umstände und den Ablauf der Bewegungen unter variierenden Bedingungen zum ersten Mal unter einem neuen Gesichtspunkt erforschte, so bewies er empirisch, daß die Bewegungen gewisser frei schwimmender und kriechender Algen auf Lichtreize nicht nur zielstrebig, also teleologisch, verlaufen, sondern weit über die Automaticität einfacher Reflexe sich erhebend, gewissermaßen frei kombinierte Reflexe darstellen, die parallel der Variation der Reizbedingungen auch variabel ver-

laufen. Sie stellen mithin Reizantworten, mit einem noch glücklicher gewählten Terminus: **Reizverwertungen dar.**

Anhangsweise fügt der Verfasser noch einige vorläufige Mitteilungen über das Lichtperzeptionsorgan von Euglena und Polytoma bei. Als solches wurde von jeher der rote Augenfleck in Anspruch genommen. Der Verfasser hat bereits früher gefunden, daß der Augenfleck aus einer wabig gebauten plasmatischen Schicht (die er Pigmentosa nannte) besteht, in deren Maschen Karotin (Haematochrom) in Form feinster Tröpfchen eingelagert ist; außerdem, daß sich oft innerhalb der dann meist halbkugelförmig gebogenen Pigmentosa eine größere, krystallinisch stark lichtbrechende Kugel, endlich auch eingelagerte Stärkekörnchen (Kristall- und Linsenkörper) befinden. Die neueren Untersuchungen des Verfassers ergaben, daß das, was man noch jetzt als eigentlichen Augenfleck versteht, nur einen Teil des gesamten Apparates darstellt, worauf Haberlandt bereits hingewiesen hat, der auch den Gedanken ausspricht, daß der Augenfleck resp. die Pigmentosa wie die »Pigmentbecher« tierischer Augen als Lichtschirm fungiert, der die lichtperzipierende Plasmapartie vor allseitiger Belichtung schützt und so die Wahrnehmung der Richtung des einfallenden Lichtes erleichtert. Auch W. Engelmann hat schon 1882 darauf hingewiesen, daß die Stelle der Perzeption im farblosen Protoplasma vor dem Pigmentfleck gelegen sein muß. Der Verfasser fand nun auch experimentell, daß der lichtempfindlichste Teil die feinkörnige Plasmamasse zwischen dem Stigma und dem Mundtrichter ist. Diese Stelle ist zugleich das kinetische Zentrum für die Geißelbewegung. Bei Euglena ist dieses Kinoplasma durch Strahlungen in direkter Verbindung mit dem Zellkern. Damit ist nun die volle Berechtigung, den Augenfleck der Geißelzellen der Volvocineen und Schwärmsporen als Teil **ihres lichtempfindlichen Apparates zu betrachten, erwiesen.**

Die vorstehenden Auszüge mögen genügen, um auf die wichtige vorläufige Mitteilung des Verfassers, auf die hoffentlich bald die eingehendere Abhandlung **folgen wird, aufmerksam zu machen.** G. H.

Kammerer, Paul. Symbiose zwischen Oedogonium undulatum und Wasserjungferlarven. Mit 1 Textfigur. (Wiesner-Festschrift. Wien 1908. Verlag von Karl Konegen. Seite 239—252.)

Larven von Aeschna cyanea Müll. waren in einem Weiher nächst Prachatitz in Südböhmen von einem dichten Rasen des Oedogonium undulatum A. Br. bedeckt, und zwar so dicht, daß er das Insekt wie mit einem grünen Mantel bedeckte. Mit Hilfe ihres bastscheibenartigen, gelappten Rhizoids sitzen die Algen auf dem chitinösen Integument auf; auf den Extremitäten ist naturgemäß der Überzug ein schwächerer, auf der Unterseite wegen der Reibung sitzen fast keine Algenfäden. Nur die Augen und Mundteile sind ganz algenfrei. Die Alge ist Oedogonium undulatum. Verfasser konnte aber auch beobachten, daß die Algen durch Risse der alten Chitinhaut sich bereits auf der neugebildeten anläßlich der Häutung ansiedeln. Partielle Neotenie konnte als wahrscheinlich hingestellt werden, da die Larven länger als algenfreie sind und Häutungen eingeschoben wurden. Ob es zur totalen Neotenie kommt (d. h. ob die Larven als solche geschlechtsreif werden), konnte nicht festgestellt werden. Die Algen lösen sich nach wenigen Tagen von den abgestreiften Häuten der Larven ab und bilden kleine schwebende Watten. Das Intervall zwischen je zwei Häutungsperioden genügt der Alge gerade zur Absolvierung einer festsitzend verbrachten Jugendepoche. Erst vom Momente des Selbständigwerdens tritt bei der Alge reichliche Befruchtung ein, während vorher nur vegetative Vermehrung zu konstatieren war. Merkwürdigerweise werden die mit Algen bewachsenen Häute durch Mazeration zu Grunde gerichtet.

Vorteile auf seiten der Libellenlarve: 1. Förderung der Respiration, die selbst nach Beimengungen von CO_2, NH_3 und anderen giftigen Stoffen nicht nachließ. Am After als Mündung des Darmes, in welchem die Tracheenkiemen verborgen sind, sind besonders viele Algen. 2. Abhaltung von Ektoparasiten (z. B. der Saprolegniaceen, Flagellaten, die eine so intensive Oxygenatatmosphäre nicht vertragen). 3. Maskierung der Körperform zum Schutze vor Feinden und besseren Beschleichen der Beute. — Vorteile auf seiten der Alge: 1. Förderung der Assimilation. Die Larven schleppen ihre Symbionten in immer neues Nährmedium und führen ihnen außer ihren Exkrementen auch dadurch Dünger zu, daß sie gern durch lose Detritushaufen kriechen und mit den Füßen den Schlamm aufwühlen. 2. Darbietung bequemer Anheftungspunkte auf den Rauhigkeiten des Chitins. 3. Schutz vor Feinden (Algenfressern). Die Larven werden sicher sehr gefürchtet. Weidet dennoch eine Kaulquappe oder Schnecke an dem Algenrasen einer ruhig liegenden Larve, so wird sie von letzterer verspeist; der Algenrasen ist gleichsam ein Köder. — Verfasser hat auch Versuche mit den Symbionten gemacht. Algenbewohnende Larven vertragen CO_2-Atmosphäre besser als die algenlosen. Saprolegniaceen siedeln sich auf jenen Larven nicht an. Mit dem Verluste der symbiotischen Algen haben die Larven ihre große Widerstandsfähigkeit eingebüßt. Übertragung der Alge gelang auf Steine usw. nicht. Fremde Algenarten konnten den Larven nicht aufgepflanzt werden.

Matouschek (Wien).

Quint, J. A trencsénteplici tó kovamoszatai. Die Diatomeen des Trencsén-Teplitzer Sees. (Növénytani Közlemények VII [1908], p. 13—18 und Beiblatt dazu p. 5—6.)

Enthält eine Aufzählung von 130 Diatomaceen-Arten, welche in dem Baranku oder Baracska genannten, kaum 100 m im Durchmesser messenden und 2—3 m an einigen Stellen tiefem See bei Trencsén-Teplitz von Hörern der mathematischen und naturwissenschaftlichen Fachgruppe des Königl. Ungarischen Pädagogiums unter Führung von Professor J. Vángel bei einem Studienausflug entnommen wurden.

G. H.

Richter, Osw. Über die Notwendigkeit des Natriums für eine farblose Meeresdiatomee. (Wiesner-Festschrift. Wien 1908. Verlag von Carl Konegen. Seite 167—175.)

Die untersuchte Art ist wahrscheinlich Nitzschia putrida Benecke. Für sie wird zweifellos festgestellt, daß sie des Natriums als notwendigen Nährelementes bedarf. Das NaCl kommt dabei nicht so sehr als osmotischer als vielmehr als Ernährungsfaktor in Frage. — Die durchgeführten Versuche werden genau erläutert.

Matouschek (Wien).

West, G. S. Some critical green algæ. (The Journal of the Linnean Society Vol. XXXVIII 1908, no. 265, p. 279—289.) Mit 2 Tafeln.

Die Arbeit behandelt folgende Chlorophyceen:

1. Polychætophora simplex n. sp. (Irland, epiphytisch auf verschiedenen im Wasser lebenden Phanerogamen). Es werden die Unterschiede gegenüber P. lamellosa W. et G. S. West 1903 aufgezählt.
2. Brachiomonas submarina Bohlin. Die Entwickelung konnte studiert werden.
3. Phyllobium sphagnicola n. sp. (Auf alten Sphagnum-Blättern in Outer Hebrides.)
4. Kirchneriella subsolitaria n. sp. (In Warwickshire.)

5. Tetraëdron platyisthmum nob. (= Cosmarium platyisthmum Archer 1880). (In Sutherland und Irland.)
6. Chodatella quadriseta Lemmermann.

Stets wird auf anatomische Details, auf systematische Stellung und auf die Entwickelung der Art Rücksicht genommen. Matouschek (Wien).

Höhnel, Franz von. Fragmente zur Mykologie. IV. Mitteilung. Nr. 156—168. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-naturwiss. Klasse, CXVI. Band, 4./5. Heft, Jahrg. 1907, Seite 615—647.)

Bezüglich der Synonymik merke man:

Cleistotheca papyrophila Zukal . . .	ist synonym mit Pleospora herbarum; die Gattung Cleistotheca ist ganz zu streichen.
Giberella dimerosporoides (Speg.?) von Höhnel	wohl identisch mit Zukalia dimerosporoides Speg.
Septoria Bupleuri Desm. 1849 auf Bupl. fruticosum	gehört zu Pleospora und ist wohl eine Nebenfruchtform zu Didymella.
Trematosphæria latericolla Fckl. (und wohl auch Zignoëlla emergens [Karst.] Sacc.)	ist mit Ceratosphæria rhenana (Auerswald) identisch.
Myriocarpa Loniceræ Fckl.	ist eine Mycosphærella.
Sphærella (?) Caprifoliorum (Desm.) Sacc.	ist, da im Original ein ganz unreifer Pyrenomycet, zu streichen.
Sph. Tini Arc. und Sph. crepidophora (Mont.) Sacc. (beide auf Blättern von Viburnum Tinus)	sind identisch, aber unvollkommen beschrieben.
Sph. Clymenia, collina und ramulorum	scheinen eine und dieselbe Art zu sein und identisch mit Sph. Loniceræ (Fckl.) Winter zu sein. Letzterer Name, als älterer, hat die Priorität.
Die bisher beschriebenen vier Arten der Gattung Peltosphæria	scheinen Formen einer Art zu sein.
Coronophora macrosperma Fckl. . .	ist eine echte Cryptosphærella.
C. annexa (Nke.)	ist identisch mit Cryptosphærella Nitschkei (Auersw.).
C. myriospora (Nke.)	ist als Cryptospora myriopora (Nke.) von Höhnel zu bezeichnen.
Calosphæria macrospora Winter und C. tædiosa Sacc.	gehören zu Calospora oder Cryptospora.
Coronophora jungens (Nke.)	ist, da das Original entleerte Stromata zeigt, zu streichen; sie gehört zu Thyridaria sp.
Actionema Cratægi Pers.	gehört zu Fusicladium orbiculatum de Thümen forma Sorbi torminalis.
Act. Robergei Desm. = Asteroma Robergei Desm.	sind ganz zu streichen.

Ophiosphæria Kirchstein (1906) . . .	fällt mit Ophiochæta Berl. zusammen.
Oph. tenella Kirchst.	**ist wohl mit Ophiochæta chætophora (Cronau) Sacc. identisch.**
Cystotheca Wrightii Berk. et Curt. .	ist sehr nahe mit Sphærotheca lanestris Harkn. verwandt. Es fragt sich, ob noch die Familie der Cystothecaceen aufrechtgehalten werden soll.
Urophlyctis Magnusiana Neger . . .	ist identisch mit Cladochytrium Brevierei Har. et Pat. 1904.
Dædalea cinnabarina Secretan . . .	ist ganz zu streichen, da Altersformen von Lenzites variegata oder braune Formen von L. betulina vorliegen.

Außerdem interessiert uns:

Psilothecium innumerabile Fckl. (Spermogonienform) ist eine irrtümliche Kombination der Conidien von Cercospora innumerabilis (Fckl.) von Höhnel mit unreifen Perithecien von (wahrscheinlich) Sphærella Genistæ sagittalis Auersw.; was Fuckel als Pleospora Cytisi beschrieb, ist eine Kombination von ganz unreifen Zuständen von Pleospora Cytisi mit überreifen Perithecien von (wahrscheinlich) Spærella Genistæ sagittalis. Sphærella Ebuli Rich. ist leider unvollständig beschrieben. — Familie der Coronophoreen: Verfasser beschreibt genau die drei Arten Coronophora gregaria (Lib.), angustata Fckl. und abietina Fckl. — Die von Tulasne als Paraphysen abgebildete und von Nitschke als »Pseudoparaphyses crassiusculæ« beschriebenen Gebilde sind sicher abgelöste Zellreihen von der Innenseite der Perithecienmembran. Alle außer den oben angeführten Coronophora-Arten sind echte Arten und miteinander nahe verwandt. Sie werden in zwei Gattungen untergebracht, die von den übrigen Sphæriaceen so eingreifend und bestimmt verschieden sind, daß sie nur als Glieder einer eigenen Familie (Coronophoreen v. Höhnel) aufgefaßt werden müssen. Diese Familie reiht sich an die Valseen an. 1. Gattung Cryptosphærella Sacc. emend. v. Höhnel. Dazu gehören: C. annexa (Nke.) v. Höhnel und Cr. (?) macrosperma (Fckl.) v. Höhnel. 2. Gattung Coronophora Fckl., Char. emend. v. Höhnel mit den Arten C. gregaria (Lib.) Fckl., angustata Fckl. und C. abietina Fckl. Die Gattungscharaktere werden genau angegeben. — Die Pyrenomycetenfamilie Pseudosphæriaceæ v. Höhnel gruppiert sich wie folgt: I. Wettsteinina v. Höhnel (Sporen zweizellig, hyalin, Zellen innen mit Ringleisten). Arten: W. gigaspora v. Höhnel 1907, W. gigantospora (Rehm) v. Höhnel (= Massarina gigantospora Rehm 1887), W. Vossi (Rehm) v. Höhnel (= Sphærulina callista var. Vossi Rehm 1887), W. mirabilis (Nssl.) v. Höhnel (= Leptosphæria mirabilis Nssl. 1881). Die dritte und vierte Art sind wahrscheinlich identisch, die anderen nahe verwandt. II. Pseudosphæria v. Höhnel (Sporen durch Querteilung mehrzellig, hyalin). Arten: Ps. pachyasca (Nssl.) v. Höhnel (= Leptosphæria pachyasca Nssl. 1881), Ps. callista (Rehm) v. Höhnel (= Sphærulina callista Rehm 1882). Vielleicht sind beide Arten identisch. III. Scleroplea (Sacc.) Oud. emend. v. Höhnel (Sporen braun, mauerförmig geteilt, Stromata ohne Borsten). IV. Pyrenophora Fr. emend. v. Höhnel (Sporen gefärbt, mauerförmig geteilt, Stromata mit Borsten).

Wohl alle Scleroplea-Arten und Pyrenophora Betae (Berl.), trichostoma (Fr.), relicina (Fckl.), aparaphysata (Therry), phæocomes (Reb.) gehören zu den Pseudosphæriaceen; die übrigen Pyrenophora-Arten sind einfache, borstige Pleospora-Arten und müssen in eine eigene Gattung versetzt werden. Die Familie ist ein merkwürdiges Verbindungsglied zwischen den Dothideaceen und Sphæriaceen. — Ascospora crateriformis Dur. et Mont. gehört in ein neues Genus, Coleophoma v. Höhnel. Einen ähnlichen Pilz fand Verfasser auf

Eicheln in der Bocche di Cattaro; er erinnert an Myxodiscus und stellt wohl ein neues Genus vor. Phoma pumila Moug. Septoria orthospora Lév. Es wird hierbei gezeigt, daß bei gleicher Art der Sporenbildung verschiedene Arten der Gehäusebildung vorkommen. So mag es sich bei manchen anderen Formen auch verhalten; leider sind solche noch nicht genau untersucht. — Plectophoma n. genus (Sphæropsideæ) (Innenraum der Pykniden ± ausgefüllt mit unregelmäßig radiär verlaufenden Fruchthyphen, die aus vielen kurzen, mit kleineren Sterigmen versehenen Basidien bestehen, an denen sich Konidien oder Spermatien bilden) mit Phyllosticta bacteriosperma Pass., Plectophoma Umbelliferarum v. Höhnel n. sp. (auf Foeniculum dulce in Corsica, Sphæropsis Anethi (P.) Fckl. (mit voriger verwandt). Die Plectophoma-Arten dürften Nebenfruchtformen von kleinen Discomyceten sein.

Neu sind:

Didymella fruticosa . . . . . auf lebenden Blättern von Bupleurum fruticosum auf Corsica.

Peltosphæria vitrispora (C. et H.) Berb. nova forma Oleæ . . . . . an dünnen Zweigen von Olea europæa auf Korfu; nur durch die Zweireihigkeit der Sporen in den Asci von der Pelt. vitrispora (die in Nordamerika auf Lonicera-Zweigen vorkommt) sich unterscheidend.

Schizoxylon græcum . . . . . auf dürren Zweigen von Olea europæa auf Korfu, nahe verwandt mit Sch. Sarothamni Fckl.

Am Schlusse der Arbeit befindet sich ein Namenregister.

Matouschek (Wien).

Höhnel, Franz von und **Litschauer, Viktor.** Österreichische Corticieen. (Wiesner-Festschrift. Wien 1908. Verlag von Carl Konegen. Seite 59—80.)

Verfasser wandten in den letzten Jahren ihr Augenmerk insbesondere auch auf die von den Mykologen gewöhnlich vernachlässigten und daher ungenügend bekannten Corticieen, und da sie stets auf die Originalexemplare zurückgingen, konnten sie kritische Resultate aufstellen: Die Gattung Prillieuxea Sacc. et Syd. fällt mit Tomentella zusammen. Da auch letztere sehr verschieden gefärbte Sporen besitzt, mußte Hypochnella (1888) mit Coniophorella (1889) zusammenfallen. Vuilleminia wurde im Sinne Maires beibehalten. In Österreich wurden von den Verfassern 135 Arten (auf etwa 1000 Standorten) gefunden. Nur selbst gesammeltes Material wurde notiert. Aldrigea, Scopuloides wurden provisorisch in die kritische Übersichtstabelle der europäischen Corticieen-Gattungen aufgenommen. Die Tabelle ist sehr wertvoll. Eine größere Zahl von Arten wird als neu (mit deutschen Diagnosen) beschrieben. Auf die systematischen Notizen, auf die Synonymik usw. kann hier nicht näher eingegangen werden.

Matouschek (Wien).

Koorders, S. H. Über Wiesneriomyces, eine im Jahre 1906 in Java entdeckte Gattung Tuberulariaceae-Mucedineae-Phragmosporeae. Mit 1 Textabbildung. (Wiesner-Festschrift. Wien 1908. Verlag von Carl Konegen. Seite 329—331.)

In früheren Abhandlungen hat Verfasser auf diese neue Gattung mit der Art W. javanicus aufmerksam gemacht; sie kommt auf abgestorbenen abgefallenen Blättern von Ficus elastica Roxb. cult. in Java vor. Verfasser gibt

jetzt ausführliche lateinische Diagnosen. Die in Java vorgenommene Reinkultur ergab aus den Conidien, die hyalin sind, aber in größeren Massen blaßrötlich gefärbt erscheinen, ein stark verzweigtes, blaß gefärbtes septiertes Mycel mit askusfruchtähnlichen Bildungen. Leider mußte die Kultur wegen der Rückreise des Verfassers nach Europa aufgelassen werden. — Die Abbildung macht uns mit den Details bekannt.

Matouschek (Wien).

Molisch, Hans. Über einige angeblich leuchtende Pilze. (Wiesner-Festschrift. Wien 1908. Verlag von Carl Konegen. Seite 19—23.)

Verfasser macht auf zwei Umstände besonders aufmerksam: 1. Nur wenn ein Pilz in der Reinkultur vorliegt, läßt sich entscheiden, ob sein im Holze wucherndes Mycel leuchtet. Die Methoden zur Reinzüchtung werden angeführt. 2. Findet man auf einem faulen leuchtenden Holze z. B. Xylaria Hypoxylon, so darf nicht gleich geschlossen werden, daß die Xylaria das Leuchten bedingt, da im Holze noch andere Mycelien vorkommen können.

Die Versuche des Verfassers lehren, daß die bisher in der Literatur als leuchtend angeführten Pilze: Xylaria Hypoxylon Pers., X. Cookei, Trametes pini Fr., Polyporus sulfureus und Collybia cirrhata Pers. aus der Liste der Leuchtpilze zu streichen sind. So scheint es auch mit Polyporus citrinus (caudicinus) (Schaeff.) Schröt., Heterobasidium amosum, Agaricus (Collybia) longipes Scop., Corticium cœruleum (Schrad.) Fr. (Auricularia phosphorea Schr.) zu stehen. Doch entscheiden da sicher nur die noch vorzunehmenden Versuche.

Matouschek (Wien).

Petch, T. Hydnocystis Thwaitesii B. and Br. (Ann. mycol. V 1907, p. 473.) Fig.

Berkeley und Broome hatten von Ceylon ein Hydnocystis Thwaitesii beschrieben, das Verfasser wieder gefunden und genau untersucht hat. Die Diagnose konnte in wichtigen Punkten ergänzt und berichtigt werden. Die genaue Untersuchung des Hymeniums zeigte, daß die Art in die Gattung Genea gestellt werden muß.

G. Lindau.

Rehm, H. Ascomycetes novi. (Ann. mycol. V 1907, p. 516.)

Rehm beschreibt eine große Zahl neuer Arten aus Nordamerika, Südamerika, Mitteleuropa, von den Philippinen, Südafrika, England und Italien.

G. Lindau.

Stevens, F. L. Some remarkable nuclear structures in Synchytrium. (Ann. mycol. V 1907, p. 480.) Tab.

Zur Ergänzung einer früheren Arbeit teilt Verfasser allerlei Unregelmäßigkeiten mit, die er bei der Struktur und der Teilung der Kerne von Synchytrium decipiens und zweier anderer Arten fand. Die Abbildungen führen diese Abnormitäten vor, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

G. Lindau.

Sydow, H. et **P.** et **Butler, E. J.** Fungi Indiæ orientalis II. (Ann. mycol. V 1907, p. 485.) Fig.

Die neuen Arten sind Ustilago Inayati, U. Rottboelliæ, Sphacelotheca fagopyri, Sorosporium flagellatum, Graphiola Borassi, Uromyces orientalis Syd., U. decoratus Syd., U. achrous Syd., U. Andropogonis annulati, U. Eriochloæ, U. Inayati Syd., U. apludæ, Puccinia Inayati Syd., P. expallens Syd., P. Cipuræ Syd., P. xanthopoda Syd., P. flavipes Syd., P. invenusta Syd., P. oryzopsidis, P. propinqua, P. Arthraxonis, P. melanocephala Syd., Diorchidium orientale, D. levigatum, Phragmidium orientale Syd., P. Butleri Syd., Ravenelia Breyniæ Syd., Chrysomyxa Dietelii Syd., Pucciniastrum Celastri Syd., P. Gaultheriæ Syd., Aecidium Ajugæ Syd.,

Aec. Scutellariæ Syd., Aec. Aechmantheræ Syd., Aec. Lepidagathis Syd., Aec. stranvæsiæ Syd., Aec. Osmanthi, Aec. phyllanthium Syd., Aec. Breyniæ Syd., Aec. luculentum Syd., Aec. patulum Syd., Uredo sissoo, U. Viaticæ Syd., U. assamensis Syd., U. Lipocarphæ Syd., U. operta, U. Ischæmi, U. Paspali scrobiculati Syd., Synchytrium Rytzii Syd., S. collapsum Syd. Wenn nichts anderes bemerkt, so ist als Autor: Syd. et Butl. zu setzen. G. Lindau.

Rave, P. Untersuchung einiger Flechten aus der Gattung Pseudevernia in Bezug auf ihre Stoffwechselprodukte. Inaug.-Diss. von Münster i. W. Borna-Leipzig (R. Noske) 1908. 51 pp. 2 tab.

Zopf hatte die alte Art Evernia furfuracea in sechs Arten zergliedert und darauf eine neue Gattung Pseudevernia begründet. Die Unterscheidung dieser Arten ist fast rein chemisch nach den in ihnen enthaltenen Flechtensäuren, die bei allen verschieden sind. Elenkin hatte den Zopfschen Untersuchungen entgegengehalten, daß diese chemischen Merkmale unbeständig seien. Hier setzt Verfasser ein und versucht die Zopfschen Ansichten zu begründen, indem er die Unhaltbarkeit der Elenkinschen Anschauung nachweist. Er nimmt von den sechs Arten nur drei, von denen er reichliches Material besaß. Pseudevernia olivetorina enthält stets Atranor- und Olivetorsäure, P. ceratea dagegen Atranor-, Physod- und Furfurazinsäure. Dieselben Säuren wie ceratea enthält auch P. furfuracea. Morphologisch unterscheiden sich die drei Arten ebenfalls. Die beiden ersten haben fast rein dichotome Verzweigung und ziemlich schmale Lappen, während P. furfuracea sich in anderer Weise gliedert. Apothecien und Pykniden sind von P. furfuracea noch nicht bekannt, von den beiden ersteren Arten hat Verfasser die Pykniden entdeckt.

Der größte Teil der Arbeit ist chemischen Inhalts und handelt von den Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung der gefundenen Flechtensäuren. Auch hier sind neue Resultate erzielt, die aber übergangen werden können.

Demnach würde durch die vorliegende Arbeit die Ansicht Zopfs über die Zerlegung der P. furfuracea eine neue Stütze finden. G. Lindau.

Senft, Emanuel. Über das Vorkommen von »Physcion« (Hesse) — Parietin« (Thomson, Zopf) in den Flechten und über den mikroskopischen Nachweis desselben. (Wiesner-Festschrift. Wien 1908. Verlag Carl Konegen. Seite 176—192.) Mit 1 Tafel.

Verfasser hat die Überzeugung gewonnen, daß sich der mikrochemische Nachweis für die verschiedensten Flechtenstoffe in vielen Fällen mit gutem Erfolge benutzen läßt und es wird wohl bald gelingen, einen analytischen Gang zum Nachweise der häufigsten Flechtenkörper auszuarbeiten. Folgende Eigenschaften spielen da sowohl in Bezug auf die Flechtensäuren als auch die anderen Flechtenkörper eine wichtige Rolle:

Beide sind bis auf wenige Ausnahmen in Wasser so gut wie unlöslich. Die meisten können mit Aceton, Alkohol, Äther, Ligroin, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff usw. leicht extrahiert werden. Die meisten kristallisieren sehr leicht und in den häufigsten Fällen in ganz charakteristischen Formen. — Verfasser geht nun zu dem mikrochemischen Nachweis des reinen und rohen Physcion über, wie es aus Theloschistes parietinus gewonnen wurde und erläutert noch den Nachweis dieses Farbstoffs in den Flechten selbst. Die farbige Tafel macht uns mit den Kristallen bekannt. Matouschek (Wien).

Steiner, J. Lichenes austro-africani. (Bull. de l'Herb. Boissier 2 ser. VII 1907, p. 637.)

Die vom Verfasser bearbeiteten Sammlungen sind von Junod und Duthie im Kapland gesammelt worden. Eine ganze Anzahl älterer Arten konnte mit neuen, ergänzten Diagnosen versehen werden. Außerdem konnten mehrere Arten als neu aufgestellt werden: Usnea strigosella, Parmelia subflabellata, P. Junodi, Hæmatomma puniceum var. africanum, Stictina Wagelii var. sublimbata, Phyllopsora parvifolia var. pulvinata, Lecidea subrussula, Buellia domingensis var. lecanactina, Buellia callispora var. tetrapla, Pertusaria amara var. capensis.

G. Lindau.

Steiner, J. Über Buellia saxorum und verwandte Flechtenarten. (Verh. zool. bot. Ges. Wien 1907, p. 340.)

Die Untersuchung Steiners ging von Buellia saxorum Mass. und der damit vermengten Species B. leptocline Flot. aus. Die Unsicherheit in der Abgrenzung der beiden Arten ist sehr groß und die einzelnen Autoren haben darüber ganz verschiedene Ansichten. Aus diesem Grunde zieht Verfasser die Literatur in weitestem Umfange und alle erreichbaren Exiccaten heran, um zu einer Entscheidung zu kommen.

Er unterscheidet: B. saxorum Mass. mit den Varietäten flavescens Steiner und Tongleti Hue, B. lusitanica Steiner, B. sardiniensis Steiner, B. leptocline Flot., B. hypopodioides Steiner, B. leptoclinoides Steiner, B. sejuncta Steiner, B. subsquamosa Steiner, B. subdisciformis Jatta mit den Varietäten scutariensis Steiner und meiosperma Leight., B. vilis Th. Fr., B. enteroleucoides Steiner, B. vulcani Krplh. Für jede Art wird eine ausführliche Diagnose gegeben und die Literatur und Synonymie genau aufgeführt. Besonderes Gewicht ist auf die geographische Verbreitung gelegt worden, die sich mit einiger Sicherheit aus den bisher benannten Fundorten konstruieren läßt. G. Lindau.

Zahlbruckner, A. Die Flechten der Samoainseln. (Botan. u. Zool. Ergebnisse einer wissenschaftl. Forschungsreise nach den Samoainseln, dem Neuguinea-Archipel und den Salomonsinseln IV, besonders abgedruckt aus dem LXXXI. Bande der Denkschriften der Math.-naturw. Klasse d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch. Wien 1907. 4°. 66 pp. 1 Taf.)

Nach der Bearbeitung der Flechtenausbeute, welche F. Reinecke auf den Samoainseln machte, durch J. Müller-Arg. vom Jahre 1897 sind keine Angaben über die Flechtenflora der betreffenden Inselgruppe veröffentlicht worden. Mit dieser Arbeit hatte sich seinerzeit die Anzahl der von Samoa bekannt gewordenen Arten auf 59 erhöht. In der vorliegenden Abhandlung, welche die Bearbeitung der Flechtensammlung von Dr. K. Rechinger bringt, wird das Vorkommen von 129 Flechtenarten sichergestellt. Bemerkenswert ist das Prävalieren der Flechten mit Chroolepus-Gonidien, von denen 47 Arten aufgezählt werden, während Flechten mit Pleurococcus-, beziehungsweise Palmella-Gonidien 45 und Flechten mit blaugrünen Gonidien 36 Arten erwähnt werden. Die Flechtenflora der Samoainseln nähert sich in ihrer Zusammensetzung sehr der Lichenenflora von Neukaledonien. Ebenso besteht auch Übereinstimmung der den Charakter bestimmenden Zusammensetzung der Flechtenflora mit anderen ozeanischen Inseln. Die Flechten der Samoainseln mit Chroolepus-, beziehungsweise Phyllactidium-Gonidien sind ausschließlich durch Gattungen mit krustigem Lager vertreten. Die reichsten Fundorte für Flechten mit Chroolepus-Gonidien bilden die Mangrove-Sümpfe und zwar dort die Zweige und Äste gewisser Bäume und Sträucher. Eine besonders charakteristische Art aus dieser Gruppe ist das ziegelrote Anthracothecium palmarum (Krempelh.) Müll. Arg. Auffallend ist auch Graphina samoana A.

Zahlbr., die auf den Waldbäumen leuchtende weiße Flecken bildet. Andere Flechten dieser Gruppe sind blattbewohnend. Unter den Cyanophilen, die einen tonangebenden Faktor der Flechtenflora der Samoainseln bilden, sind die Familien der Collemaceen, Pannariaceen, Stictaceen, Peltigeraceen und Hymenolichenen vertreten. Die Flechten mit Pleurococcus und Palmella-Gonidien oder Archilichenes im Sinne von Th. Fries besitzen nur in den Lecideaceen, Buelliaceen und Physciaceen artenreicher vertretene Familien. Auffallend ist die geringe Artenzahl der Pertusariaceen, Parmeliaceen und Usneaceen. Cladonia ist nur durch zwei Arten vertreten; Stereocaulon fehlt ganz.

Die 129 für die Samoainseln bisher verzeichneten Flechten verteilen sich nach der Unterlage wie folgt:

Rinden- und holzbewohnende Flechten	108 Arten
Blattbewohnende Flechten	13 „
Steinbewohnende Flechten	4 „
Erdbewohnende Flechten	4 „
Gemeinschaftlich auf Rinden und Steinen leben	4 „
Gemeinschaftlich auf Rinden und lederigen Blättern lebt	1 Art.

Felsen- und erdbewohnende Flechten sind also sehr selten. Außer durch diese eigenartige Zusammensetzung wird die Flechtenflora der Samoainseln durch die Armut an Arten charakterisiert.

Die vorstehenden Angaben mögen genügen, um auf den ersten allgemeinen Teil der Abhandlung aufmerksam zu machen.

Im speziellen Teil werden die früher bekannten Arten mit Literaturzitaten und Fundortsangaben aufgezählt. Bisweilen finden sich auch frühere Beschreibungen ergänzende, längere Bemerkungen bei diesen. Die neuen Arten und Varietäten werden eingehend in lateinischen Diagnosen beschrieben. Es sind dies folgende: Verrucaria samoensis, Arthopyrenia limitans Müll.-Arg. var. samoensis, Polyblastiopsis alboatra, Porina tetraceræ Müll.-Arg. var. saxorum, Arthothelium samoanum, Graphina samoana, Helminthocarpon samoense, Chiodecton microdiscum, Pseudolecanactis n. gen. mit der Art Ps. filicula (eine Lecanactidacee) Pilocarpon lecanorinum, Thelotrema porphyrodiscum, Tapellaria samoana, Lecidea Rechingeri, L. samoensis, Bacidia Rechingeri, B. heterosepta, B. trichosporella, Collema Rechingeri, C. rugosum Kremph. var. microphylla, Leptogium subheteromericum, Psoroma sphinctrinum Ngl. var. endoxanthella, Coccocarpia nitida Müll.-Arg. var. limbata, var. lobulata und var. isidiata, Sticta perexigua, Parmelia tinctorum Despr. var. inactiva, P. samoensis, Buellia Rechingeri, B. sanguinariella Wainio var. samoensis, Physcia crispa Ngl., var. scopulorum. Auf einige Namensumstellungen, die sich in der Abhandlung finden, wollen wir hier nicht eingehen. Auf der recht schönen Tafel sind Sticta Reineckeana Müll.-Arg., St. demutabilis f. lævis Krempelh., St. pedunculata Krempelh., S. samoana Müll.-Arg., St. semilanata (Müll.-Arg.) Zahlbr. und Parmelia samoensis Zahlbr. dargestellt.

Durch die wertvolle Arbeit dürfte die Flechtenflora der Samoainseln nun ziemlich bekannt sein, wenn selbstverständlich auch anzunehmen ist, daß noch weitere interessante Lichenenfunde daselbst gemacht werden können.

G. H.

Zaia, J. Adatok Magyarország zuzmóinak ismeretéhez. Beiträge zur Kenntnis der Flechten Ungarns. Ungarisch mit deutscher Inhaltszusammenfassung. (Növénytani Közlemények VII [1908], p. 19—21 und Beiblatt dazu p. 5.)

Enthält die Aufzählung von Flechten, welche von den Hörern der mathematischen und naturwissenschaftlichen Fachgruppe des Königl. Ungar. Päda-

gogiums während der letzten vier Jahre in verschiedenen Gegenden Ungarns gesammelt und vom Verfasser und A. Zahlbruckner bestimmt wurden. Es werden 50 Arten aufgezählt. G. H.

Arnell, H. Wilh. und **Jensen, C.** Über einige seltene skandinavische Cephalozia - Arten. (Botaniska Notiser för år 1908. Häftet 1. Lund 1908. p. 1—16.) Mit vielen Textfiguren.

Erläutert werden an Hand der Originalexemplare aus dem Universitätsherbare in Helsingfors folgende Arten, die auch, von Jensen vortrefflich gezeichnet, abgebildet werden.

1. Cephalozia borealis Lindb. (1887) (= C. Francisci [Hook.] Dum. var. laxior Lindb. 1876). Kaalaas hält die Pflanze (1907) für eine Form der Nardia Breidleri (Lingor.) Lindb.; die Verfasser halten die Pflanze namentlich wegen der fleischigen, fast spargelähnlichen Stolonen für nahe verwandt mit Ceph. Francisci und nicht mit N. Breidleri. Die neueren Standorte werden angegeben.

2. Ceph. (Cephaloziella) subsimplex Lindb. in schedis. Eine gute Art, deren nähere Verwandten anzugeben schwer hält.

3. Ceph. (Cephaloziella) spinigera Lind. (1879) wird für eine extreme hydrophile Form der C. striatula Jensen (1904) gehalten.

4. Ceph. lacinulata (Jack) Spruce. Eine gute Art, die durch die diöcische Inflorescenz und die haarähnlichen Lappen der Kelchmündung an C. connivens, durch die ± quergestellten Blätter, durch den Habitus und die Blattform aber an C. bicuspidata erinnert.

5. Ceph. (Prionolobus) Perssonii C. Jensen sp. nova. Mit lateinischer Diagnose. In Jämtlandia [Schweden]). Paröcisch und sehr klein.

Matouschek (Wien).

Györffy, I. Dicranum Sendtneri Limpr. a magyar flórában. Dicranum Sendtneri Limpr. in der Flora Ungarns. (Növénytani Közlemények VII [1908], p. 5—12 und Beiblatt p. 6—7.)

Die Art wurde vom Verfasser als neu für Ungarn im Erdélyer Erzgebirge gesammelt und eingehend morphologisch und anatomisch geschildert. Die guten Textfiguren beziehen sich besonders auf die anatomische Beschaffenheit der Art. G. H.

Luisier, A. Les fruits du Campylopus polytrichoides De Not. (Bull. de la Société Portugaise de Sciences Nat. I [1907], p. 89—91, av. fig.)

Der Verfasser beschreibt eingehend die bisher noch nicht völlig bekannten Sporenkapseln dieses Mooses, das fruchtend von ihm und anderen an mehreren Orten in Portugal aufgefunden wurde. G. H.

Schiffner, Viktor. Bryologische Fragmente XLIII—XLVIII. (Österreichische botanische Zeitung, 50. Jahrg. Wien 1908. Nr. 1, S. 8—12.)

XLIII. Riccardia sinuata (Dicks.) Trev. var. nova stenoclada Schffn. Erinnert an Ricc. multifida var. maior Nees, aber bedeutend größer, dichter, drei- bis vierfach verzweigt, der Saum der Äste schmäler, Farbe satt dunkelgrün, die Äste an der Spitze kaum oder wenig auseinandergehend, aquatisch in Bächen. Wohl ein Bindeglied zwischen der eben erwähnten Art und R. sinuata. Funde: Baden-Baden in Baden und Oybin bei Zittau in Sachsen.

XLIV. Über das Vorkommen von Riccardia incurvata S. O. Lindb. in Böhmen. Um Böhm.-Leipa in Nordböhmen entdeckt.

XLV. Peltolepis grandis auf der Balkanhalbinsel. Fundort: Ostfuß des Gnjat auf Kalk (1400 m) in Westbosnien, von J. Stadelmann gefunden, vom Verfasser früher mit Reserve zu Fimbriaria pilosa gestellt. Die Art ist boreal-alpin; der genannte Fundort ist der südlichste und niedrigste, wenn man von den rein borealen Standorten absieht.

XLVI. Chomiocarpon quadratus neu für China. Im Wiener Hofmuseum entdeckt. Der Fundort liegt in der Provinz Kansu orientalis, legit G. N. Potanin 1885. Der neue Standort schiebt sich zwischen dem Himalaya und Japan ein.

XLVII. Einige für die Flora Frankreichs neue Lebermoose. Von Douin gesammelt. Es sind dies: Marsupella badensis Schffn., Nardia subelliptica Lindb., Plagiochila asplenoides (L.) Dum. var. porelloides (Torr.) und Scapania paludosa C. M. var. vogesiaca C. M. Letztere Form war bisher nur aus dem Elsaß bekannt, doch kommt in Frankreich auch der Typus vor. Nardia subelliptica Lindb. 1883 ist sicher eine gute Art, da sich die Verbreitungsgebiete dieser Spezies und der Nardia obovata ausschließen; so kommt z. B. in Nordtirol nur letztere, im Riesengebirge nur die erstere Art vor. Ob Nardia obovata var. minor Carr. identisch mit N. subelliptica ist, wird erst die Untersuchung des Originalexemplares lehren.

XLVIII. Verfasser kündigt eine Arbeit über Bucegia romanica an.

Matouschek (Wien).

Rosenstock, E. Filices novæ III. (Fedde, Repertorium V [1908], p. 13—17.)

Der Verfasser beschreibt folgende neue Arten: Aspidium (Euaspidium) oligophyllum Rosenst. (Sumatra), Hymenophyllum (Euhymenophyllum) cristulatum Rosenst. (Neuseeland), Polypodium (Eupolypodium) Sodiroi Christ et Rosenst. (Ecuador), Polypodium (Eupolypodium) pseudonutans Christ et Rosenst. (Ecuador) und die neue Varietät Asplenium erectum Borg var. plumosa Rosenst. (Brasilien).

G. H.

— Filices novo-guineenses novæ. (Fedde, Repertorium V [1908], p. 33—44.)

Die hier beschriebenen neuen Arten und Varietäten wurden 1907 nebst andern schon bekannten (im ganzen 86 Nummern) von Dr. E. Werner im Finisterre-Gebirge auf Neu-Guinea gesammelt. Es sind folgende: Gleichenia (Mertensia) candida Rosenst., Cyathea Werneri Rosenst., Alsophila tomentosa Hk. var. novo-guineensis Rosenst., Dicksonia grandis Rosenst., Trichomanes (Eutrichomanes) Werneri Rosenst., Davallia (Leptolepia) Novæ Guineæ Rosenst., Lindsaya (Eulindsaya) crassipes Rosenst., L. (Synaphlebium) Werneri Rosenst., Pteris Finisterræ Rosenst. (die jedoch nach handschriftlicher Notiz in dem dem Referenten vom Verfasser gesendeten Separatabdruck identisch ist mit Pt. Warburgii Christ), die neue Gattung Hemipteris mit der Art H. Werneri (der Hauptunterschied zwischen Pteris und Hemipteris besteht darin, daß bei Pteris beide Ränder der Lacinien gleichmäßig vom Sorus besetzt sind, während bei Hemipteris der Vorderrand freibleibt), Asplenium (Euasplenium) Werneri Rosenst., A. (Loxocaphe) novo-guineense Rosenst., Oleandra Werneri Rosenst., Polypodium (Eupolypodium) ornatissimum Rosenst., P. (Grammitis) subfasciatum Rosenst., P. (Grammitis) pleurogrammoides Rosenst., P. tenuisectum Bl. var. paucisetosa Rosenst., P. (Pleopeltis) damunense Rosenst., P. (Pleopeltis) Werneri Rosenst., P. rupestre Bl. var. leucolepis Rosenst. und Marattia (Mesosorus) Werneri.

G. H.

Faber, F. C. von. Über Verlaubung von Kakaoblüten. Mit 1 Textfigur. (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. 25. Jahrg., Heft 10. 1907. Seite 577—581.)

Auf den verlaubten Blüten des Kakao fand Verfasser ein Pilzmycel, das zur Gattung Cercospora gehört. Die Ursache der Verlaubung ist der Pilz aber nicht, da er auch auf gesunden Blüten vorkommt. Dagegen sah er stets zwischen den schmalen dunkelbraunen Blättchen der deformierten Blüten zahlreiche Larven eines Blattflohes (Psyllide). Gebohrte Gänge wurden gesehen; die verletzte Pflanze schließt durch eine Korkschicht die übrigen gesunden Gewebsteile in der Nähe der Saugstellen ab. — Verfasser konstatiert aus der Literatur die bekannt gewordenen Fälle, wo Psylliden als Gallenerzeuger fungieren. Daß sie aber auch Blütendeformationen hervorbringen können, war bisher unbekannt. Die zur Deformation führende Reizwirkung fällt schon in eine Zeit, zu welcher die Blütenanlagen sich noch in meristematischem Zustande befanden. Gefährlich den Plantagen ist das Insekt nicht.

Matouschek (Wien).

Mez, C. Der Hausschwamm und die übrigen holzzerstörenden Pilze der menschlichen Wohnungen. Ihre Erkennung, Bedeutung und Bekämpfung. Dresden (R. Lincke) 1908. 260 pp. Mit 1 Tafel in Farbendruck u. 90 Textillustr.

Über den Hausschwamm handeln so viele Bücher und Broschüren, daß es scheinen möchte, als ob das Bedürfnis zu einem neuen Buche nur sehr gering sein könnte. Trotzdem hat es der Verfasser verstanden, durch die Art seiner Behandlung und seiner Stoffumschreibung ein Werk zu bieten, das in der glücklichsten Weise die Anforderungen der strengen Wissenschaft und der Praxis erfüllt. Diese Verbindung zwischen Theorie und Praxis bildet den Hauptvorzug des Buches, das sich dadurch bald eine weite Verbreitung erobern wird.

Verfasser geht von der Erkenntnis aus, daß nicht für jede Holzzerstörung der Hausschwamm verantwortlich gemacht werden kann, wie es vielfach geschieht. Es gibt eine ganze Anzahl von Polyporeen, welche in mehr oder weniger verschiedener Weise das Holz mit ihren Mycelien angreifen und zerstören. Von der Art des Pilzes hängt natürlich auch der Grad der Gefährlichkeit und die Bekämpfung ab, infolgedessen muß es die erste Pflicht eines Sachverständigen sein, den Namen des Zerstörers in wissenschaftlich einwandfreier Weise festzustellen. Das ist nicht immer leicht und der Verfasser betont an vielen Stellen des Buches die großen Schwierigkeiten, die sich dem Bestimmen der Pilze nach dem Mycel oder unreifen Fruchtkörpern entgegenstellen. Um so dankenswerter erscheint es, wenn der Versuch gemacht wurde, alle bisher bekannten Pilze, welche Zerstörungen in Häusern verursachen, aufzunehmen und genau zu charakterisieren. Neben der mykologischen Literatur standen dem Verfasser dafür seine eigenen langjährigen Erfahrungen als Schwammsachverständiger zu Gebote, die um so wertvoller sind, weil sie mit wissenschaftlichem Blicke angestellt wurden.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, die einzelnen vom Verfasser behandelten Pilze aufzuzählen, bemerken will ich nur, daß die Beschreibungen der Arten genau und vollständig sind und viele neue Einzelheiten enthalten, die Verfasser durch mikroskopische Untersuchung und Kultur gewonnen hat. Die weitaus meisten Arten sind abgebildet, manche Bilder allerdings möchten bei einer zweiten Auflage besser durch deutlichere zu ersetzen sein. Indessen läßt sich an den wichtigeren Bildern im Hinblick auf den Zweck des Buches nichts aussetzen.

Im ersten Abschnitt geht Verfasser auf die Bedeutung des Hausschwammes mit Hinblick auf die Schadenersatzansprüche und die Gesundheitsschädigungen ein. Die juristischen, an der Hand des Bürgerlichen Gesetzbuches erfolgenden Ausführungen werden viele Zweifel zerstreuen helfen, wenn Ersatzansprüche geltend gemacht werden sollen.

Im zweiten und dritten Abschnitt werden dann die in den Häusern vorkommenden Pilze systematisch behandelt. Auf die leitenden Sätze für diese Behandlung habe ich oben hingewiesen.

Im vierten Abschnitt wird auf das Vorkommen und die Bedeutung des Hausschwammes speziell eingegangen. Verfasser nimmt im Gegensatz zu anderen Forschern an, daß der Hausschwamm ursprünglich im Walde heimisch ist und erst durch Verschleppung in die Häuser die ihm günstigen Bedingungen für sein schnelles Wachstum gefunden hat. Der Schwamm ist als eine Infektionskrankheit unserer Häuser aufzufassen, die von Haus zu Haus durch Holz, Baumaterialien usw. verbreitet wird. Die Bekämpfung muß einsetzen, daß nicht schwammmycelhaltige Materialien verwendet werden, wobei die Gefahr viel mehr auf seiten von altem Abbruchsmaterial liegt, als auf seiten des frisch aus dem Walde eingeführten Holzes.

Im fünften und sechsten Kapitel werden dann die Beurteilung der Hausschwammschäden und die Bekämpfung besprochen. Hier bringt Verfasser wesentlich praktische Gesichtspunkte zur Geltung, auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Zu der neuerdings von Falck behaupteten Trennung von Merulius domesticus und silvester nimmt Verfasser Stellung, indem er beide für identisch erklärt. Die Unterschiede beider Arten sollten in dem verschiedenen Temperaturoptimum für ihr Wachstum liegen. Mez weist nun nach, daß sich das Mycel des M. domesticus auch an höhere Temperaturen (27°) gewöhnen läßt, so daß der Unterschied gegenüber M. silvester fällt. Letztere stellt wahrscheinlich nur eine wilde Form von M. domesticus dar.

Alles in allem erscheint das Mezsche Buch nicht bloß für den Praktiker wertvoll, sondern auch der Mykologe findet darin manche neue und interessante Beobachtung. Es sei deshalb allen, die sich mit dem Hausschwamm beschäftigen müssen, aufs wärmste empfohlen. G. Lindau.

B. Neue Literatur.

Zusammengestellt von E. Nitardy.

I. Allgemeines und Vermischtes.

Barnhart, J. H. The Published Work of L. M. Underwood. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 17—38.)

Berthelot, A. Sur l'emploi de la phytine comme source de phosphore pour les végétaux inférieurs. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1907.)

Britton, N. L. Professor Underwood's Relation to the Work of the New York Botanical Garden. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 39—40.)

Cheeseman, T. F. Catalogue of the Plants of New Zealand. Wellington (J. Mackay) 1906, gr.-8°. 31 pp.

Collins, F. S. George Edward Davenport. With portrait. (Rhodora X 1908, p. 1—9.)

Curtis, C. C. A Biographical Sketch of Lucien Marcus Underwood. With portrait. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 1—12.)

Dunham, E. M. Mrs. Mary L. Stevens. (Bryologist X 1907, p. 106.)

Hegi, G. Beiträge zur Kryptogamenflora des Wettersteingebirges. (Ber. Ver. Schutz u. Pflege d. Alpenpfl. VII 1908, 15 pp.)

Herbarium. Organ zur Förderung des Austausches wissenschaftlicher Exsiccaten-Sammlungen. Leipzig (Oswald Weigel) 1908 Nr. 1. — Kostenfrei.

Holzinger, J. M. A Nomenclatural Note. (Bryologist XI 1908, p. 7.)

Howe, M. A. Lucien Marcus Underwood: a Memorial Tribute. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 13—16.)

Just. Botanischer Jahresbericht, hrsg. v. Fr. Fedde. XXXIII (1905), 3. Abt. Heft 4: Pflanzengeographie von Europa (Schluß); Pteridophyten 1905; Schizomyceten 1905 mit Nachträgen von 1904, p. 481—640. — XXXIV (1906), 1. Abt. Heft 4 (Schluß): Allgemeine Pflanzengeographie und Pflanzengeographie außereuropäischer Länder. Geschichte der Botanik einschließlich der Biographien und Nekrologe, p. 481—630. — XXXIV (1906) 2. Abt. Heft 1: Morphologie der Gewebe (Anatomie); Allgemeine und spezielle Morphologie und Systematik der Siphonogamen, p. 1—160. — Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1908, gr.-8°.

Kny, C. Carl Müller. Mit Porträt. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 1—8.)

Krok, Th. och **Almquist, S.** Svensk flora för skolor II. Kryptogamer. 3. uppl. Stockholm (Beyer) 1907, 343 pp.

Lauby. Sur des niveaux diatomifères et lignitifères nouveaux de la région du Mont-Dore. (Bull. Carte Géol. France 1907, p. 86—89.)

Palla, E. Gegen den Artikel 36 der internationalen Regeln der botanischen Nomenklatur. (Öst. Bot. Ztschr. LVIII 1908, p. 55—60.)

Rusby, H. H. The Work of Professor Lucien Marcus Underwood. With portrait. (Journ. N. Y. Bot. Gard. VIII 1907, p. 263—269.)

Strasburger, E. Chromosomenzahlen, Plasmastrukturen, Vererbungsträger und Reduktionsteilung. Mit 3 Tfln. (Pringsheim, Jahrb. Wiss. Bot. XLV 1908, p. 479—568.)

Wittmack, L. Ernst Pfitzer †. Mit Porträt. (Gartenflora LVI, 1907, p. 450—452.)

II. Myxomyceten.

Faber, C. F. v. Über die Existenz von Myxomonas Betæ Brzez. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 177—182.)

Olive, E. W. Cytological Studies of Ceratiomyxa. With plate. (Trans. Wisc. Acad. Sc. XV 1907, p. 753—774.)

Schinz, H. Neue Standorte von in der Schweiz noch nicht oder nur von wenigen Lokalitäten nachgewiesenen Myxomyceten. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. XVII 1907, p. 2—3.)

Trzebinsky, J. Über die Existenz von Myxomonas Betæ Brzez. (Ztschr. Pfl. Krkh. XVII 1907, p. 321—334.)

III. Schizophyten.

Anonymus. Bakterien und ihre Bedeutung im praktischen Leben. (Dtsch. Essig-Ind. XI 1907, p. 373—374.)

Abe, M. Über die Kultur der Gonokokken. (Cbl. Bakt. 1, LIV 1907, p. 705—709.)

Alilaire, E. Sur la présence du phosphore dans la matière grasse des microbes. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 1215—1217.)

Belonovsky, J. Influence du ferment lactique sur la flore des excréments des souris. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 991—1004.)

Coleman, L. C. Untersuchungen über Nitrifikation. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 401—420, 484—513.)

Dörr, R. Über die Reversibilität bakterieller Toxine. (Bioch. Ztschr. VII 1907, p. 128—141.)

Dutton, J. E. and **Todd, J. L.** A Note on the Morphology of Spirochæta Duttoni. (Lancet II 1907, p. 1523—1525.)

Fantham, H. B. Spirochæta Balbianii and Sp. Anodontæ, their Movements, Structure, and Affinities. With 3 plates and fig. (Quart. Journ. Microsc. Sc. LII 1908, p. 1—75.)

Fischer, H. Schlußwort an Herrn Prof. E. Buchner. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 321—322.)

Grégoire, A. Institut chimique et bactériologique de l'État, à Gembloux. Rapport sur les travaux exécutés en 1906. (Bull. Agr. 1907.)

Hinterberger, A. Geißeln bei vom Jahre 1894—1907 in zugeschmolzenen Eprouvetten aufbewahrten Kulturen. (Wien. Klin. Wschr. XX 1907, p. 634—635.)

Huß, H. Eine Fett spaltende Bakterie, Bacterium lipolyticum n. sp. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 474—484.)

John, E. Q. St. and **Pennington, M. E.** The Relative Rate of Growth of Milk Bacteria in Raw and Pasteurized Clean Milk. (Journ. Infect. Dis. IV 1907, p. 467—656.)

Jorns, A. Über das Wachstum der Bakterien in und auf Nährböden höherer Konzentration. (Arch. Hyg. 1907, p. 123—134.)

Kitt, Th. Bakterienkunde und pathologische Mikroskopie für Tierärzte und Studierende der Tiermedizin. 5. Aufl. Mit 4 Tfln. u. Fig. Wien (Perles) 1908, 578 pp. 15.— Mk.

Klein, E. Studies in the Bacteriology and Etiology of Oriental Plague. Fig. London 1907, 316 pp.

Krzemieniewski, S. Physiologische Untersuchungen über Azotobacter chroococcum Beij. (Bull. Acad. Sc. Cracovie 1907, p. 746—749.)

Kuntze, W. Gewinnung keimarmer Milch. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 420—443.)

Lange, L. Vergleichende Studien über Bacterium Coli commune und verwandte Bakterien. (Arb. Königl. Hyg. Inst. Dresden II 1907, p. 29—90.)

Lindner, B. Bemerkungen zu der vorläufigen Mitteilung von R. Burri über »Eine einfache Methode zur Reinzüchtung von Bakterien unter mikroskopischer Kontrolle des Ausgangs von der einzelnen Zelle«. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 342.)

Löhnis, F. und **Sabaschnikow, A.** Über die Zersetzung von Kalkstickstoff und Stickstoffkalk II. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 322—332.)

Marino, F. Méthode pour isoler les anaérobies. (Ann. Inst. Pasteur. XXI 1907, p. 1005—1008.)

Mercier, L. Recherches sur les bactéroides des Blattides. (Arch. Protistenk. IX 1907, p. 346—359.)

Meyer, A. Der Zellkern der Bakterien. Fig. (Flora XCVIII 1908, p. 335—340.)

Müller(-Thurgau), H. Bakterienblasen (Bacteriocysten). Mit 4 Tfln. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 353—400, 449—468.)

Niklewski, B. Ein Beitrag zur Kenntnis Wasserstoff oxydierender Mikroorganismen II. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 469—473.)

Nikolajewa, E. J. Die Mikroorganismen des Kefirs. Fig. (Bull. Jard. Imp. Bot. Pétersb. VII 1907, p. 121—140.) Russisch mit deutscher Inhaltsangabe, p. 141—142.

Perotti, R. Über den mikrobiochemischen Prozeß der Ammonisation im Ackerboden. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 514—518.)

Rivas, D. Preliminary Report of the Predominating Microorganisms in Feces and Sewage, as an Index of Pollution in Drinking Water. (Journ. Med. Research. XVII 1907, p. 89—94.)

Rodella, A. I batterii radicali delle Leguminose. Con 3 tav. Padova 1907, 87 pp.

Rottenbach, F. und **Donselt, W.** Über das Vorkommen von Bacterium xylinum in Schnellessigbildnern. (Dtsch. Essig-Ind. XI 1907, p. 349—350.)

Ruzizka, V. Sporenbildung und andere biologische Vorgänge bei dem Bacillus Anthracis. (Arch. Hyg. LXIV 1908, p. 219—295.)

Saski, S. Über anaerobe Mikroben in normalen Körpergeweben. (Bull. Intern. Acad. Sc. Cracovie 1907, p. 255—258.)

Sommers. Method for the Determination of Bacillus typhoideus and B. Coli communis in Water and Milk. (Proc. Pathol. Soc. Philad., n. ser. IX 1907, p. 217—220.)

Sorgo, J. Über Mutationen von menschlichen Tuberkelbacillen. (Wien. Klin. Wschr. XX 1907, p. 1128—1135.)

Stigell, R. Über die Fortbewegungs-Geschwindigkeit und Bewegungskurven einiger Bakterien. Fig. (Cbl. Bakt. 1, XLV 1907, p. 289—293.)

Stockhausen, F. Ökologie, »Anhäufungen« nach Beijerinck. Beiträge zur natürlichen Reinzucht der Mikroorganismen. Fig. Berlin (J. Springer) 1907, 278 pp.

Vourloud. Action de quelques bactéries sur les hydrates de carbon et le lait tournesolé. Fin. (Cbl. Bakt. 1, XLV 1907, p. 193—205.)

Wolff, A. Zur Kenntnis der Veränderungen in der Bakterienflora der frischen Milch während des sogenannten Inkubations-Stadiums. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 545—563.)

IV. Algen.

Anonymus. Die Diatomeen-Literatur aus dem Jahrgang 1907, Forts. (Ztschr. Angew. Mikrosk. u. Klin. Chem. XIII 1908, p. 261—264.)

Apstein, C. Das Plankton im Colombo-See auf Ceylon. Fig. (Zool. Jahrb. XXV 1907, p. 201—244.)

Bally, W. Über Gallertbildung bei Chætoceras-Arten. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 147—151.)

— Der obere Zürichsee. Beiträge zu einer Monographie. Dissert. Zürich 1907, 178 pp.

Béguinot, A. e **Formiggini, L.** Ricerche ed osservazioni sopra alcune entità vicarianti nelle Characee della flora italiana. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1907, p. 100—116.)

Børgesen, F. The Dasycladaceæ of the Danish West Indies. Fig. (Bot. Tidsskr. XXVIII 1908, 271—283.)

— An Ecological and Systematic Account of the Caulerpas of the Danish West Indies. Fig. (Kgl. Danske Vid. Selsk. Skr. 7, IV 1907, p. 340—391.)

Cotton, A. D. Colpomenia sinuosa in Britain. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 82—83.)

Cushman, J. A. New England Species of Penium. (Rhodora IX 1907, p. 227—234.)

— A Synopsis of the New England Species of Tetmemorus. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 599—601.)

Dobell, C. C. The Structure and Life History of Copromonas subtilis, n. gen. et n. sp.: a Contribution to our Knowledge of the Flagellata. With 2 plates and fig. (Quart. Journ. Microsc. Sc. LII 1908, p. 75—121.)

Edwards, A. M. The so-called Infusorial Earths and their Chemical Analyses. (Chem. News XCV 1907, p. 241.)

Foslie, M. The Lithothamnia of the Percy Sladen Trust Expedition, in H. M. S. »Sealark«. With 2 plates. (Trans. Linn. Soc. Bot. VII 1907, p. 93—108.)

Francé, R. H. Experimentelle Untersuchungen über Reizbewegungen und Lichtsinnesorgane der Algen. Mit Tfl. (Ztschr. Entwickl. Lehre II 1908, p. 1—15.)

Freund, H. Neue Versuche über die Wirkung der Außenwelt auf die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Algen. Dissert. Halle 1907, 60 pp. — Vgl. p. (87).

Gepp, A. and **E. S.** Marine Algæ: Phæophyceæ and Florideæ. With 4 plates. (Nation. Antarct. Exped., Nat. Hist. III 1907.)

Hallas, E. Om Oedogonium inclusum Hirn. (Bot. Tidsskr. XXVIII 1907, p. 211—213.)

Hariot, P. Algues. Expédition antarctique française 1903—1905, commandée par le Dr. J. Charcot. Paris (Masson & Cie.) 1907, gr.-8°. 9 pp.

Humphrey, H. B. The Marine Biological Laboratory of the Leland Stanford Jr. University. Fig. (Plant World X 1907, p. 245—250.)

Jørgensen, E. Phytoplankton in: O. Nordgaard, Mofjordens naturforhold. (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrift. 1906, 40 pp.)

Karsten, G. Das indische Phytoplankton. Mit 20 Tfln. (In: Wiss. Ergebn. Dtsch. Tiefsee-Exp. »Valdivia« 1898—1899, hrsg. v. C. Chun, Bd. II, Tl. 2, Jena [G. Fischer] 1907, p. 223—345.)

Laing, R. M. Note on the Occurrence of Phyllitis Fascia Kg., in New Zealand. (Trans. N. Z. Inst. XXXIX 1906, p. 220—221.)

Levander, K. M. Beiträge zur Kenntnis des Sees Pitkäniemijärvi der Fischerei-Versuchsstation Evois. (Act. Soc. Faun. Fl. Fenn. XXIX 1906, 15 pp.)

Mann, A. Report on the Diatoms of the »Albatros« Voyages in the Pacific Ocean 1888—1904. With 11 plates. (Contrib. U. S. Nation. Herb. Wash. X 1907, p. 221—419.)

Mazza, A. Saggio di Algologia Oceanica. Contin. (N. Notar. XIX 1908, p. 1—24.)

Mirande, M. Sur des algues mellifères. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1907.)

Pascher, A. Studien über die Schwärmer einiger Süßwasseralgen. Mit 8 Tfln. (Bibl. Bot. 1907, 116 pp.)

Paulsen, O. The Peridiniales of the Danish Waters. Fig. (Medd. Komm. Hav. Undersög. I 1907, 26 pp.)

Prudent, P. Contribution à la flore diatomique des lacs du Jura IX. (Ann. Soc. Bot. Lyon XXXII 1907, p. 59—66.)

Quint, J. Die Diatomeen des Trencsén-Teplitzer Sees. (Növ. Közl. VII 1908, p. 13—19.) Ungarisch mit deutscher Inhaltsangabe, Beibl. p. (5).

Reinbold, Th. Die Meeresalgen. Mit 8 Tfln. (In: Wiss. Ergebn. Dtsch. Tiefsee-Exp. »Valdivia« 1898—1899. Jena [G. Fischer] 1907, Bd. II 1, p. 349—586; II 2, p. 1—38.)

Reukauf, E. Die Pflanzenwelt des Mikroskops. Fig. Leipzig (B. G. Teubner, »Aus Natur u. Geisteswelt 181«) 1907. 124 pp. 1,25 Mk.

Robinson, C B. The Name Chara. (Torreya VIII 1908, p. 29—30.)

Sauvageau, C. Sur deux Fucus vivant sur le sable. (Compt. Rend. Soc. Biol. 1907, p. 699—701.)

— Sur un Fucus qui vit sur le sable. (l. c., p. 701—703.)

Schiller, J. Über das Vorkommen von Codium tomentosum im Hafengebiete von Triest. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 477—478.)

— Zur Morphologie und Biologie von Ceramium radiculosum Grun. Mit Tfl. u. Fig. (l. c. LVIII 1908, p. 49—54.)

Setchell, W. A. Nereocystis and Pelagophycus. (Bot. Gaz. XLV 1908, p. 125—135.)

Shantz, H. L. A Biological Study of the Lakes of the Pike's Peak Region. Prelim. Report. With 3 plates. (Trans. Amer. Microsc. Soc. XXVII 1907, p. 75—98.)

Svedelius, N. Om ljusets inflytande på hafs-algernas fördelning. (Fauna och Flora 1907, p. 245—253.)

West, G. S. Report on the Freshwater Algæ, including Phytoplankton, of the 3. Tanganyika Expedition 1904—1905. With 9 plates. (Journ. Linn. Soc. XXXVIII 1907, p. 81—197.)

— Some Critical Green Algæ. With 2 plates. (l. c. 1908, p. 279—289.)

Wisselingh, C. van. Über die Karyokinese bei Oedogonium. Mit Tfl. (Beih. Bot. Cbl. 2, XXIII 1908, p. 137—156.)

Zacharias, E. Über die neuere Cyanophyceen-Literatur. (Bot. Ztg. LXV 1907, p. 265—287.)

V. Pilze.

Arnould, J. et **Goris, A.** Sur une réaction colorée chez les Russules et les Lactaires. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 174—179. — Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 1199—1200.)

Arthur, J. Ch. New Species of Uredineæ VI. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 583—592.)

Bainier, G. Mycothèque de l'École de Pharmacie XXI—XXIII. Suite. Avec 4 planches. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 218—242.)

Bergamasco, G. Clitocybe Pelletieri Lév., nuova specie di agarico per l' Italia. (N. Giorn. Bot. Ital., n. ser. XIV 1907, p. 527—529.)

Blumer, J. C. Some Observations on Arizona Fungi. (Plant World XI 1908, p. 14—17.)

Bock, R. Beiträge zur Biologie der Uredineen. Fig. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 564—592.)

Brockmann-Jerosch, H. et **Maire, R.** Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Autriche. Fin. (Öst. Bot. Ztschr. LVII 1907, p. 421—424.)

Brocq-Rousseu, D. Étude sur l'Aspergillus flavus Wilh. Avec planche. (Rev. Gén. Bot. XX 1908, p. 102—111.)

Carru, P. Causerie mycologique. (Bull. Soc. Nat. Ain XII 1907, p. 8—13.)

Ceni, C. Di un aspergillo bruno gigante e delle sue proprietà tossiche in rapporto colla pellagra. Con tav. (Riv. Sperim. Freniatria XXXIII 1907, 17 pp.)

Coker, W. C. and **Pemberton, J. D.** A new Species of Achlya. Fig. (Bot. Gaz. XLV 1908, p. 194.)

Conte, A. et **Faucheron, L.** Présence des levures dans le corps adipeux de divers Coccides. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV. 1907, p. 1223—1225.)

Davin, V. A propes du Lentisque. (Rev. Hort. Marseille LIII 1907, p. 229—233.)

Domaradsky, M. Zur Fruchtkörper-Entwicklung von Aspergillus Fischeri Wehmer. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 14—16.)

Ducomet, V. Recherches sur le développement de quelques champignons parasites à thalle subcuticulaire. Avec 34 planches et fig. Thèse. Rennes (Guillemin et Voisin) 1907, 287 pp.

Edgerton, C. W. Notes on a Parasitic Gnomonia. Fig. (Bull. Torr. Bot. Club XXXIV 1907, p. 593—597.)

Falck, R. Denkschrift, die Ergebnisse der bisherigen Hausschwammforschung und ihre zukünftigen Ziele betreffend. (Hausschwammforsch. I 1907, p. 5—22.)

— Wachstumsgesetze, Wachstumsfaktoren und Temperaturwerte Holz zerstörender Mycelien (l. c., p. 53—154.)

Farlow, W. G. Notes on Fungi. (Rhodora X 1908, p. 9—17.)

Ferdinandsen, C. and **Winge, O.** Mycological Notes. Fig. (Bot. Tidsskr. XXVIII 1907, p. 249—256.)

Fischer, E. Biologie du genre Gymnosporangium des Urédinées. (Arch. Sc. Phys. Nat. Genève XXIV 1907, 3 pp.)

Ftügge, C. Bedingen Hausschwamm-Wucherungen Gefahren für die Gesundheit der Bewohner des Hauses? (Hausschwammforsch. I 1907, p. 23—28.)

Gabotto, L. Contributo alle ricerche intorno all' Aureobasidium Vitis Viala et Boy. (Atti Congr. Nat. Ital. Milano 1906, p. 514—521.)

Guéguen, F. Recherches biologiques et anatomiques sur le Xylaria Hypoxylon. Avec 2 planches. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 186—218.)

Guilliermond, A. La question de la sexualité chez les ascomycètes et les récents travaux (1898—1906) sur ce groupe de champignons. Fig. (Rev. Gén. Bot. XX 1908, p. 32—40, 85—90, 111—121.)

Guillet, C. Kawartha Mushrooms. (Ottawa Natur. XXI 1908, p. 176.)

Hariot, P. Note sur un Oïdium du Chêne. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 157—160.)

Hasselbring, H. The Carbon Assimilation of Penicillium. (Bot. Gaz. XLV 1908, p. 176—194.)

Hennings, P. Aliquot fungi peruviani novi. (Bot. Jahrb. XL 1908, p. 225—227.)

Hollós, L. Fungi novi regionis Kecskemetiensis IV. (Mag. Bot. Lapok VI 1907, p. 316—317.) Ungarisch.

Jaczewski, A. Mykologische Flora des europäischen und asiatischen Rußlands. Bd. II. St. Petersburg 1907. Russisch.

Javillier, M. Sur l'influence favorable de petites doses de zinc sur la végétation du Sterigmatocystis nigra vTgh. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 1212—1215.)

— Sur l'influence favorable qu'exercent de très petits quantités de zinc sur la végétation de l'Aspergillus niger Cramer. (Bull. Sc. Pharm. XIV 1907, p. 694.)

Kirtikar, K. R. A Note on an Edible Fungus from Lahore. (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XVII 1907, p. 1030—1031.)

Kny, L. Botanische Wandtafeln CIX und CX: Mucor Syzygites DBy. (106 × 150 cm). Mit erläut. Text p. 483—493. Berlin (P. Parey) 1908.

Köhler, P. Beiträge zur Kenntnis der Reproduktions- und Regenerationsvorgänge bei Pilzen und der Bedingungen des Absterbens mycelialer Zellen von Aspergillus niger. Fig. Dissert. Leipzig 1907, 53 pp.

Koorders, S. H. Botanische Untersuchungen über einige in Java vorkommende Pilze, besonders über Blätter bewohnende, parasitisch auftretende Arten. Mit 12 Tfln. u. Fig. (Verh. K. Akad. Wetensch. 2, XIII 1907, p. 1—264.)

Lesage, P. Action du champ magnétique de haute fréquence sur le Penicillium. (Compt. Rend. Acad. Sc. CXLV 1907, p. 1299—1300.)

Lindau, G. Notiz über das Auftreten der Plasmopara viticola im Kapland. (Notizbl. K. Bot. Gart. Mus. Berlin V 1908, p. 67—68.)

Lyman, G. L. Culture Studies on Polymorphism of Hymenomycetes. With 9 plates. (Proc. Boston Soc. Nat. Hist. XXXIII 1907, p. 125—209.)

McNeil, J. H. and **Pammel, L. H.** The Danger from feeding Hay that contains Ergot. Fig. (Iowa State Coll. Agr. Mech. Arts Exp. Stat. Bull. 1908, p. 3—8.)

Maffei, L. Contribuzione allo studio della micologia ligustrica. Con tav. (Atti Istit. Bot. Pavia 2, XII 1907, 16 pp.)

Magnus, P. Vierter Beitrag zur Pilzflora von Franken. Mit Tfl. (Abh. Nat. Hist. Ges. Nürnberg XVI 1907, p. 189—295.)

— Gutes Gedeihen der nordamerikanischen Picea pungens in den Alpen und Übertritt eines einheimischen Rostpilzes auf dieselbe. (Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 1907, p. 275—277.)

Magnus, P. Rhytisma acerinum. (Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 1907, p. 277.)

Mangin, L. Note sur la croissance et l'orientation des réceptacles d'Ungulina fomentaria. Avec planche. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 155–157.)

Massee, G. The Fungus Flora of New Zealand II. With 2 plates. (Trans. Proc. N. Zeal. Inst. XXXIX 1907, p. 1—49.)

Mattirolo, O. Seconda contribuzione allo studio della flora ipogea del Portogallo. Con tav. (Bol. Soc. Broter. XXII 1906, p. 227—244.)

Michel. Travaux du groupe mycologique de Fontainebleau. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. LXIX—LXXV.)

Möller, A. Hausschwamm-Untersuchungen. Mit 5 Tfln. (Hausschwammforsch. I 1907, p. 29—52.) — Vgl. p. (147).

Murrill, W. A. The Collections of Fungi (in the N. Y. Bot. Gard.). Fig. (Journ. N. Y. Bot. Gard. IX 1908, p. 1—9.)

— A Key to the White and Bright-colored Sessile Polyporeæ of Temperate North-America I—II. (Torreya VIII 1908, p. 14—16, 28—29.)

— Polyporaceæ. (North Amer. Fl. IX 1907, p. 1—72.)

Müller, W. Der Entwicklungsgang des Endophyllum Euphorbiæ silvaticæ (DC) Wint. und der Einfluß dieses Pilzes auf die Anatomie seiner Nährpflanze E. amygdaloides. (Cbl. Bakt. 2, XX 1908, p. 333—341.)

Nießen, J. Krebs an Canada-Pappeln. Fig. (Nat. Ztschr. Land- u. Forstw. V 1907, p. 502.)

Noelli, A. Nuove osservazioni sulla Cercosposa beticola Sacc. (Ann. R. Accad. Agr. Torino 1907, p. 10.)

— Peronospora effusa (Grev.) Rabh. e P. Spinaciæ Laub. (Malpighia XX 1907, p. 406—408.)

Paton, J. A few Remarks on Mushroom Phenomena. With plate. (Trans. Edinb. Field Nat. Microsc. Soc. V 1907, p. 341—347.)

Petch, T. Hydnocystis Thwaitesii B. et Br. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 473—475.) In English.

— Insects and Fungi. (Scient. Progr. II 1907, p. 229—238.)

Rehm, H. Ascomycetes exsiccati, fasc. 40. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 465—473.)

— Ascomycetes novi. (l. c., p. 516—546.)

Rumbold, C. Beiträge zur Kenntnis der Biologie Holz zerstörender Pilze. Mit Tfl. u. Fig. (Nat. Ztschr. Forst- u. Landw. VI 1908, p. 81—139.)

Salmon, E. S. Notes on some Species of Erysiphaceæ from India. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 476—479.)

Sands, M. C. Nuclear Structure and Spore Formation in Microsphæra Ulni. (Trans. Wisc. Acad. Sc. XV 1907, p. 733—752.)

Sartory, A. et **Demanche.** Étude d'une levure (Cryptococcus Rogerii n. sp.) isolée d'un pus de péritonite par perforation de l'estomac. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 179—186.)

Schellenberg, H. C. Untersuchungen über das Verhalten einiger Pilze gegen Hemicellulosen. (Flora XCVIII 1908, p. 257—308.)

Severini, G. Primo contributo alla conoscenza (micologica) della provincia di Perugia. (Ann. di Bot. VI 1907, p. 277—303.)

Staněk, V. und **Míškovský, O.** Kann Betaïn als Stickstoffnährsubstanz der Hefe betrachtet werden? (Ztschr. ges. Brauw. XXX 1907, p. 566—568.)

Stevens, F. L. Some Remarkable Nuclear Structures in Synchytrium. With plate. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 480—484.)

— Two Interesting Apple Fungi. (Science 2, XXVI 1907, p. 724—725.)

Stevens, F. L. and **Hall, J. G.** The Volutella Rot. Fig. (N. Carolina Agr. Exp. Stat. Bull. 196 1907, p. 41—48.)

Stevens, F. L. and **Hall, J. G.** Coniothyrium as a Fruit Rot. Fig. (N. Carol. Agr. Exp. Stat. Bull. 196 1907, p. 49—55.)

Sydow, H. und **P.** und **Butter, E. J.** Fungi Indiæ orientalis II. Fig. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 485—515.)

Trablet. Excursion mycologique, Oyonnax. (Bull. Soc. Nat. Ain XII 1907, p. 13—14.)

Tranzschel, W. Diagnosen einiger Uredineen. (Sydow, Ann. Mycol. V 1907, p. 547—551.)

— Beiträge zur Biologie der Uredineen II. (Trav. Mus. Bot. Acad. Imp. Sc. Pétersb. III 1907, p. 37—56.)

Traverso, G. B. Alcune osservazioni a proposito della Sclerospora graminicola var. Setariæ italicæ. (N. Giorn. Bot. Ital., n. ser. XIV 1907, p. 575—579.)

— Pyrenomycetæ: Sphæriaceæ allantosporæ, hyalosporæ, phæosporæ. Fig. (Fl. Ital. Crypt. II 1907, p. 353—492.)

Woycicki, Z. Einige erklärende Worte zur Kritik meiner Abhandlung Neue Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von Basidiobolus Ranarum Eid«. in den »Vorlesungen über botanische Stammesgeschichte« von Prof. Lotsy. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 581—582.)

Yasuda, A. On Polyporus volvatus. (Bot. Mag. Tokyo XXII 1908, p. (1)—(32).) In Japanese.

Zellner, J. Chemie der höheren Pilze. Leipzig (W. Engelmann) 1907.

Bouly de Lesdain, M. Lichens des environs de Versailles. Supplément. (Bull. Soc. Bot. France LIV 1907, p. 680—699.)

Claußen, P. Zur Kenntnis der Kernverhältnisse von Pyronema confluens. Vorl. Mitt. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXV 1907, p. 586—590.)

Hasse, H. E. Additions to the Lichen Flora of Southern California. (Bryologist XI 1908, p. 6—7.)

Horwood, A. R. A proposed Exchange Club for Lichens. (Journ. of Bot. XLV 1907, p. 413.)

Jatta, A. I licheni dell' erbario Tornabene. (N. Giorn. Bot. Ital., n. ser. XIV 1907, p. 529—539.)

Nemeč, B. Die heliotropische Orientation des Thallus von Peltigera aphthosa Hoffm. Fig. (Bull. Int. Acad. Sc. Bohème 1906, 5 pp.)

Rave, P. Untersuchung einiger Flechten aus der Gattung Pseudevernia in Bezug auf ihre Stoffwechselprodukte. Mit 2 Tfln. Dissert. Münster i. W. 1908. 51 pp.

Sernander, R. Om nagra former för art- och varietetsbildning hos lafvarna. Tab. I—V. (Svensk Bot. Tidsskr. 1907, p. 97—186.)

Zahlbruckner, A. Die Flechten der Samoa-Inseln. Mit Tfl. (Denkschr. Math. Nat. Kl. K. Akad. Wiss. LXXXI 1907, p. 1—66.)

Zala, J. Beiträge zur Kenntnis der Flechten Ungarns. (Növ. Közl. VII 1908, p. 19—21.) Ungarisch mit deutscher Inhaltsangabe, Beibl. p. (5).

VI. Moose.

Adlersz, E. Bladmossflora för Sveriges lagland med särskilt avseende på arternas utbredning inorn Närke. Med 57 pl. Örebro 1907, 240 pp.

Arens, P. Zur Spermatogenese der Laubmoose. Mit Tfl. Dissert. Bonn 1907. 35 pp.

Arnell, H. W. und **Jensen, C.** Über einige seltene skandinavische Cephalozia-Arten. (Bot. Not. 1908, p. 1—17.)

Brinkman, A. Pembrokeshire Hepaticæ. (Journ. of Bot. XLVI 1908, p. 90—92.)
Britton, E. G. Notes on Nomenclature VIII. (Bryologist X 1907, p. 100—101.)
— The Collections of Mosses and Hepatics (of the N. Y. Bot. Gard.). (Journ. N. Y. Bot. Gard. IX 1908, p. 21—23.)
Burrell, W. H. Leucobryum glaucum Schpr. With plate. (Bryologist X 1907, p. 107—111.)
Cardot, J. Notes bryologiques. Fig. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 90—93, 163—175.)
Cornet, A. Contribution à la flore bryologique de Belgique V. (Bull. Soc. Bot. Belg. XLIV 1907, p. 161—166.)
Dismier, G. Une mousse nouvelle pour la flore française: Pohlia bulbifera Warnst. (Bull. Soc. Bot. France LV 1908, p. 59—61.)
Docters van Leeuwen, W. en **J.** Over een tweemalige reductie van het aantal chromosomen bij het ontstaan der geslachtscellen en over de daarop volgende tweemalige bevruchting bij sommige Polytrichumsoorten. (Versl. K. Akad. Wetensch. 1907, p. 312—318.)
Evans, A. W. Leucolejeunea, a New Genus of Hepaticæ. (Torreya VII 1907, p. 225—229.)
Göbel, K. Archegoniaten-Studien XII. Über die Brutknospenbildung und über die systematische Stellung von Riella. Fig. (Flora XCVIII 1908, p. 308—323.)
Györffi, I. Bryologische Beiträge zur Flora der Hohen Tátra. (Mag. Bot. Lapok VII 1908, p. 67.) Ungarisch.
— Dicranum Sendtneri Limpr. in der Flora Ungarns. Fig. (Növ. Közl. VIII 1908, p. 5—13.) Ungarisch mit deutscher Inhaltsangabe, Beibl. p. (6)—(7).
Haynes, C. C. Ten Lophozias III. With plate. (Bryologist XI 1908, p. 1—3.)
Lang, W. On the Sporogonium of Notothylas. With plate. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 201—210.)
Lorch, W. Torsionserscheinungen an den Stämmchen mehrerer Polytrichaceen und von Dicranum undulatum Ehrh. Fig. (Ber. Dtsch. Bot. Ges. XXVI 1908, p. 78—88.)
Lorenz, A. Notes from Waterville, New Hampshire II. (Bryologist X 1907, p. 102—103.)
— Notes on Radula tenax Lindb. With plate. (l. c. XI 1908, p. 8—9.)
MacArdle, D. Musci and Hepaticæ from County Mayo. (Irish Natur. XVI 1907, p. 332—337.)
Macvicar, S. M. Hints on the Study of Hepatics. (Trans. Edinb. Field Nat. Microsc. Soc. I 1907, p. 347—352.)
Müller, K. Neue Bürger der badischen Lebermoosflora II. (Mitt. Bad. Bot. Ver. 1908, p. 189—194.)
Nichols, G. E. North American Species of Amblystegiella. (Bryologist XI 1908, p. 4—5.)
Podpera, J. Ergebnisse der bryologischen Erforschung von Mähren im Jahre 1906—1907. (Mitt. Komm. Nat. Erf. Mähr., Bot. Abt. 1907, 84 pp.) Tschechisch.
Schiffner, V. Bryologische Fragmente XLIII—XLVIII. (Öst. Bot. Ztschr. LVIII 1908, p. 8—12.)
Stephani, F. Species Hepaticarum. Suite. (Bull. Herb. Boiss. 2, VIII 1908, p. 125—149, 205—221.)
Straub, F. Neuere Beiträge zur Kenntnis der Laubmoosflora Ungarns. (Mag. Bot. Lapok VI 1907, p. 315—316.) Ungarisch. — Vgl. p. (150).
Winslow, E. J. Notes on Spore Dispersal in Sphagnum. (Bryologist X 1907, p. 111.)
Zodda, G. Le briofite del messinese. Con tav. (Ann. di Bot. VI 1907, p. 237.)

VII. Pteridophyten.

Armour, H. M. On the Sorus of Dipteris. Fig. (New Phytol. VI 1907, p. 238—244.)

Baerecke, J. E. Analytical Key to the Wild and Cultivated Ferns (and Flowering Plants) in the Atlantic Section of Middle Florida. (De Land. 1907, 166 pp.)

Bäsecke, P. Beiträge zur Kenntnis der physiologischen Scheiden der Achsen und Wedel der Filicinen, sowie über den Ersatz des Korkes bei dieser Pflanzengruppe. Mit 3 Tfln. (Bot. Ztg. LXVI 1908, p. 25—87.)

Bicknell, P. The Ferns (and Flowering Plants) of Nantucket. (Bull. Torr. Bot. Club XXXV 1908, p. 49—55.)

Christ, H. Polystichum (Cyrtomium) Balansæ n. sp. (Act. Hort. Petropol. XXVIII 1908, p. 191—193.)

Copeland, E. B. Notes on the Steere Collection of Philippine Ferns. (Philipp. Journ. Sc. II 1907, p. 405—409.)

— A Revision of Tectaria with Especial Regard to the Philippine Species. (l. c., p. 409—419.)

Crosetti, E. e **Fontana, P.** Sulla disseminazione di una crittogama vascolare alpina per mezzo delle correnti d'acqua. (Boll. Nat. Siena XXVII 1907, p. 10—11.)

Halle, Th. G. Några anmärkningar om Skanes mesozoiska Equisetaceer. (Ark. Bot. VII 1907, p. 1—7.)

Herter, W. Lycopodium Haeckelii n. sp. (Repert. Nov. Spec. Regn. Veg. V 1908, p. 22.)

Hicken, C. M. Nouvelles Contributions aux fougères argentines. (Trab. Mus. Farmacol. Facult. Cienc. Méd. Buenos Aires 1907, p. 1—12.)

Hickling, G. The Anatomy of Palæostachya vera. (Ann. of Bot. XXI 1907, p. 369.)

Kohler, G. Une nouvelle localité suisse du Botrychium virginianum Sw. (Ann. Conserv. Jard. Bot. Genève X 1907, p. 120—122.)

Life, A. C. Effect of Light upon the Germination of Spores and the Gametophyte of Ferns. Fig. (Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. XVIII 1907, p. 109—122.)

Macoun, J. M. Asplenium Ruta muraria L. (Ottawa Natur. XXI 1908, p. 183.)

Quéva, C. Histogenèse et structure de stipe et de la fronde des Equisetum. (Mém. Soc. Hist. Nat. Autun XX 1907, p. 4—41.)

Rosenstock, E. Filices novæ III (no. 11—15). (Rep. Nov. Spec. Regn. Veg. V 1908, p. 13—17.)

— Filices novo-guineenses novæ XI. (l. c., p. 33—44.)

Sperlich, A. Zur Entwickelungsgeschichte der Stolonen von Nephrolepis. Mit Tfl. u. Fig. (Flora XCVIII 1908, p. 341—362.)

— Ergänzungen zur Morphologie und Anatomie der Ausläufer von Nephrolepis. Mit 2 Tfln. (l. c., p. 451—473.)

Tansley, A. G. Lectures on the Evolution of the Filicinean Vascular System VIII. The Osmundaceæ and Ophioglossales. Fig. (New Phytol. VI 1907, p. 253—269.)

Thompson, H. S. Liste des (Phanérogames et) Cryptogames vasculaires recueillis dans les districts du Mont-Cénis, de la Savoie, du Dauphiné et des Alpes-Maritimes. (Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. XVII 1908, p. 246—248.)

Underwood, L. M. and **Maxon, W. R.** Two New Ferns of the Genus Lindsæa. (Smithson. Misc. Coll. L 1907, p. 335—336.)

Yamanouchi, S. Spermatogenesis, Oogenesis, and Fertilization in Nephrodium. With 3 plates. (Bot. Gaz. XLV 1908, p. 145—176.)

VIII. Phytopathologie.

Adams, C. F. Some Insects of Orchard and other Fruits. Fig. (Arkans. Agr. Exp. Stat. Bull. 92 1907, p. 1—17.)

Berlese, A. Studi ed esperienze sulla mosca dell'olivo (Dacus Oleæ Rossi) ed altri insetti che danneggiano la medisima pianta. Con 3 tav. e fig. (Redia IV 1907, p. 1—180.)

Briosi, G. Rassegna crittogamica per il primo semestre dell'anno 1906, con notizie sulle principali malattie di alcune pomacee. (Bull. Uff. Min. Agr. Int. Comm. II 1907, p. 510—524.)

Brocq-Rousseu. Recherches sur les altérations des grains des céréales et des fourages. Avec 7 planches. Thèse, Paris 1907, 93 pp.

Cecconi, G. Di alcune galle della pineta di Ravenna descritte e figurate da Francesco Ginanni, 1774. Fig. (Marcellia V 1907, p. 162—165.)

Draper, W. Notes on the Injurious Scale Insects and Mealy Bugs of Egypt; together with other Insect Pests and Fungi. With 20 plates. Cairo 1907, 28 pp.

Eriksson, J. och **Wulff, Th.** Den amerikanska krusbärsmjöldaggen, dess natur och utbredning samt kampen emot densamma. Med 2 pl. och fig. (Medd. Centralamt. Försöksv. Jordbr. 1907.)

Faber, F. C. v. Bericht über die pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun. Fig. (Tropenpflanzer XI 1907, p. 755—775.)

Fabricius, L. Eine Lärchengipfeldürre. (Natw. Ztschr. Forst- u. Landw. IV 1908, p. 23—28.)

Felt, E. P. New Species of Cecidomyiidæ. Bull. St. Mus. Albany 1907, 53 pp. 3.— Mk.

Gabotto, L. Relazione annuale sull' attività del gabinetto di patologia vegetale annesso al comizio agrario di Casale Monferrato per l'anno 1905—1906. Casale Monferrato 1907, 15 pp.

Heald, F. D. Field Work in Plant Pathology. (Plant World X 1907, p.104—109.)

Hollrung, M. Kurzgefaßte Anleitung zur Erkennung, Beurteilung, Verhütung und Beseitigung der wichtigsten Pflanzenkrankheiten. Hannover (M. Jänecke) 1907, 48 pp.

Kieffer, J. J. Description d'une cécidomyie nouvelle vivant sur le Geranium (Marcellia VI 1907, pp. 44—45.)

Klebahn, H. Weitere Untersuchungen über die Sklerotien-Krankheiten der Zwiebelpflanzen. Fig. (Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 1907, Beih. III, 53 pp.)

Lemcke, A. Der amerikanische Stachelbeer-Mehltau und seine Verbreitung in Ostpreußen im Jahre 1907. (Arb. Landw. Kammer Ostpr. Nr. 20 1908, p. 1—66.)

Marchal, P. Contribution à l'étude biologique des Chermes IV. (Compt. Rend. Soc. Biol. LXIII 1907, p. 368—370.) — Voir p. (153).

Mariani, G. Primo contributo allo studio della cecidologia valdostana. (Bull. Soc. Fl. Valdót 1907, 15 pp.)

Massalongo, C. Nuovi zoocecidii della flora veronese IV. Fig. (Marcellia V 1907, p. 152—158.)

Maublanc, A. Sur la maladie des sapins produite par le Fusicoccum abietinum. Fig. (Bull. Soc. Mycol. France XXIII 1907, p. 160—174.)

Molz, E. Einige Bemerkungen über die durch Chermes Piceæ var. Bouvieri auf Abies nobilis hervorgerufenen Triebspitzengallen. Fig. (Nat. Ztschr. Forst- u. Landw. VI 1908, p. 151—154.)

Mordwilko, A. Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse, Aphididæ Pass. (Biol. Cbl. XLV 1907, p. 374—384, 451—466.)

Münch, E. Die Blaufäule des Nadelholzes. Forts. Fig. (Natw. Ztschr. Forst- u. Landw. VI 1908, p. 32—47.)

Paulson, R. Birch-tree Diseases. (Essex Natur. XIV 1907, p. 276.)

Petch, T. Diseases of Tobacco in Dumbara. (Circ. Agr. Journ. R. Bot. Gard. Ceylon IV 1907, p. 41—48.)

Ritzema Bos, J. Instituut voor phytopathologie te Wageningen. Med 1 pl. (Tijdschr. Plant. Ziekt. XIII 1907, 35—84.)

Schrenk, H. van Disease of Sycamore Trees. (Plant World X 1907, p. 265.)

— On Frost Injuries to Sycamore Buds. With plate. (Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. 1907, p. 81—83.)

Smith, E. H. The Blossom-end Rot of Tomatoes. (Mass. Agr. Exp. Stat. Techn. Bull. 1907, no. 3.)

Spegazzini, C. Algunos micromicetas de los cacaoyeros. Fig. (Rev. Fac. Agr. Vet. Univ. La Plata II 1907, p. 303—311.)

Stefani-Perez, T. de A proposito della galla di Magnifera indica L. recentemente descritta. (Marcellia V 1907, p. 165—166.)

— A proposito di alcune galle dell' erbario secco del reale orto botanico di Palermo. (l. c. VI 1907, p. 8—11.)

— Contributo alla conoscenza degli zoocecidii della Colonia Eritrea. Fig. (l. c., p. 46—61.)

Stegagno, G. A proposito dei parassiti-predatori. (Marcellia V 1907, p. 167—168.)

Theobald, F. V. Plant Diseases and Remedies. (Nature LXXVI 1907, p. 230—231.)

Tubeuf, C. v. Erkrankung der Laubsprosse von Alnus incana durch Taphrina Alni incanæ. Fig. (Natw. Ztschr. Forst- u. Landw. VI 1908, p. 68—73.)

Whetzel, H. H. Some Bacterial Diseases of Plants: Their Nature and Treatment. (Trans. Mass. Hort. Soc. 1907, p. 117—130.)

C. Sammlungen.

Herbarium, Organ zur Förderung des Austausches wissenschaftlicher Exsiccatensammlungen. Verlag von Theodor Oswald Weigel in Leipzig. kl.-8°.

Unter diesem Titel tritt ein Unternehmen ins Leben, das eine Zentralisierung des internationalen Exsiccatenwesens in die Wege leiten soll und den Herausgebern von Exsiccatensammlungen den Vertrieb, den Erwerbern den Kauf oder Austausch erleichtern soll. Dasselbe ist sympathisch zu begrüßen und zu fördern. In der uns vorliegenden Nr. 1 ist zunächst eine Liste gegeben von Exsiccatenwerken, deren Vertrieb der betreffende Verlag übernommen hat. Dann werden einige Sammlungen erwähnt, die zum Ankauf gesucht werden, ferner werden angeboten: ein älteres Exsiccatenherbar (Rabenhorst-Hübner: Moostaschenherbar), ein größeres systematisch geordnetes Herbar aus dem Nachlasse des verstorbenen Königl. Hofgärtners Eisenbarth in Bamberg und ein von George V. Nash zusammengestelltes Herbar aus Gegenden der Vereinigten Staaten von Nordamerika und schließlich Bücher, deren Vertrieb die Verlagsfirma übernommen hat. Interessenten wird die Zeitschrift vom Verleger gratis zugesendet. G. H.

Jaap, O. Myxomycetes exsiccati, series I, 1—20. Hamburg (Burggarten 1a) 1907.

Krieger, W. Fungi saxonici, fasc. XLI, 2001—2050. Königstein, Sa., 1907.

D. Personalnotizen.

Erwählt:

A. Engler, Geh. Oberregierungsrat, zum Direktor der »Académie Internationale de Géographie Botanique« für 1908.

Ernannt:

M. Körnicke zum Professor an der Landw. Akademie Bonn-Poppelsdorf. — Dr. **M. Mirande** zum Professor der Botanik an der Universität Grenoble. — **C. E. Porter** zum Professor der Botanik an der Universität Santiago de Chile. — Der Honorar-Professor an der Universität Heidelberg Dr. **Ludwig Koch** zum ordentlichen Honorar-Professor.

Habilitiert:

Dr. **P. Claussen,** bisher Privatdozent an der Universität Freiburg i. B., an der Universität Berlin als Privatdozent der Botanik. — Dr. **H. Ritter von Guttenberg** an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien als Privatdozent für Anatomie und Physiologie der Pflanzen.

Gestorben:

F. Körnicke, Geh. Regierungsrat, ehemaliger Professor an der Landw. Akademie Bonn-Poppelsdorf, 80 Jahre alt. — Dr. **Arnold Dodel,** emeritierter ordentlicher Professor an der Universität Zürich, am 11. April im 66. Lebensjahre.

Redaktion: Prof. Dr. **Georg Hieronymus** in Steglitz bei Berlin.
Druck und Verlag von **C. Heinrich** in Dresden.

Ich kaufe exotische Pteridophyten.

M. Goldschmidt in **Geisa.**